RIVISTA
MARITTIMA

ANNO XX

Secondo Trimestre 1887

ROMA
FORZANI E C., TIPOGRAFI DEL SENATO

1887

RIVISTA

MARITTIMA

Aprile 1887

I MARINAI ITALIANI

IN PORTOGALLO

Sic vos, non vobis...

Una parte dell'argomento che già con un precedente articolo abbiamo toccato, (1) cioè la potente influenza degli italiani medioevali sopra la formazione e l'incremento delle marinerie militari europee, è stata pure materia di considerazioni per parte di un dotto tedesco, il prof. Fischer, in un suo recentissimo ed erudito studio sulle carte e portolani antichi d'Italia che tuttora rimangono, e di cui l'Ongania di Venezia ha cominciato una preziosa pubblicazione. (2)

In quel suo scritto, che vedremmo volentieri tradotto in italiano, egli, convinto dall'esame di quei vetusti monumenti del nostro primato sul mare, e da quello dei documenti raccolti negli *Atti della Società ligure di storia patria* ed altrove, dai signori Belgrano, De Simone, Uzielli, Amat, Graberg di Hemsö, ecc., riconosce e sostiene apertamente l'influenza accennata, fermandosi segnatamente sopra il Portogallo. Siccome tuttavia egli non tratta che una parte della questione, e, per necessità del suo assunto, non cita, o cita soltanto di volo, molti fatti e particolari, ci sembra opportuno il parlarne alquanto più estesamente, sebbene non ancora tanto come pur desidereremmo fosse in poter nostro.

Il che ci pare tanto più utile, inquantochè nessuno in Italia ci risulta aver trattato la cosa in guisa da renderla veramente

(1) Vedi *Rivista marittima*, fascicolo di marzo 1887.

(2) FISCHER, *Sammlung mittelalterlicher Welt- und Seekarten italianischen Ursprungs;* Venedig, 1886.

popolare, e molti fra noi, timorosi di cadere in un eccesso di vanità nazionale, e nutriti a letture straniere, che spesso deprimono ingiustamente noi per magnificare altrui a nostre spese, sogliono mostrarsi scettici sul valore insito, e non facilmente estinguibile, del popolo nostro, al quale oggi manca soltanto la cura e l'esempio delle classi che dovrebbero essere dirigenti (e nol sono, o lo sono male e fiaccamente), per rimettere vigorosi germogli della robusta pristina vita, alimentati dal sole della indipendente unità italiana!

Cotale scetticismo torna a grave danno di quella fiducia in sè stessi, la quale è pur tanta forza degli individui e delle nazioni, e che fece dire perciò con alto senno ad uno scrittore americano: *The first thing necessary to man is self-reliance, the second self-reliance, the third self-reliance.*

Per la qual cosa a noi più soddisfa ripeterci la frase che Tacito mette in bocca ad un generale rivolto a' suoi soldati: *Ituri in aciem, majora vestra et posteros cogitate!*

Il Fischer adunque scrive quanto segue:

« Più notevole è l'attività degli italiani in Portogallo, la cui rapida fioritura non sarebbe forse mai stata possibile senza l'influenza italiana... Soltanto per mezzo degli italiani furono i portoghesi (che si mostrarono lenti e tardi alunni) educati al mare: per mezzo di essi soltanto il Portogallo, strappato dal suo isolamento all'orlo del mondo civile d'allora, sulla riva di un oceano inospitale e privo di isole vicine, di città dirimpetto; per mezzo di essi soltanto divenne Lisbona una tappa del commercio mondiale, fra il Mediterraneo ed il Levante da una parte e l'Europa settentrionale dall'altra: gli italiani hanno di fatto messo il primo fondamento alla potenza marittima, commerciale e coloniale del Portogallo. » Ed altrove: « Vediamo così come le radici della marineria portoghese fanno capo in Italia, e non è troppo dire se chiamiamo i portoghesi tardi alunni degli italiani, e se a questi ascriviamo, come loro proprietà intellettuale, una parte nella scoperta della via marittima delle Indie. »

Le prove di un tale asserto dell'esimio straniero sono facili e lampanti, malgrado la frequente e spesso malevola tra-

scuranza degli storici, e chi avrà la pazienza di seguirci se ne convincerà agevolmente e si meraviglierà che fra noi sieno così poco divulgate. Nè ai discendenti dei Vasco de Gama, dei Tristan d'Acunha, dei Diaz, dei Magellano dorrà di questa giusta rivendicazione, poichè a loro ancor tanta parte di gloria rimane; e degno di generoso animo, quale essi tante volte dimostrarono, è il riconoscere candidamente gli avuti benefizi.

I.

Fin dal secolo XIII, il commercio italiano, pari a molteplice e poderosa corrente *cui alta vena preme*, erasi già dilagato prepotente per le terre e pei mari. Se noi prendessimo una carta del mondo medioevale, e tingessimo l'Italia in rosso, ed in rosso segnassimo tutte le linee commerciali che da lei partivano ed a lei facevano capo, il nostro glorioso paese ci apparirebbe come un gran cuore palpitante di vita rigogliosa, dal quale diramavasi un cespuglio di vasi arteriosi, recanti da ogni parte alle lontane regioni la circolazione vivificante del traffico e della civiltà. Un'aorta robusta, volgendo a levante, si stendeva nel Mediterraneo orientale e spingeva le sue ramificazioni fin nell'interno della Russia, della Persia, della Tartaria e dell'India. Un'arteria più debole varcava le Alpi e ramificava nella Francia, nella Fiandra, nella Germania fino al Baltico. Una terza infine si drizzava a ponente, e biforcandosi, alimentava da una parte le coste dell'Africa fino nell'interno del Marocco, dall'altra le coste di Provenza, di Linguadoca e di Spagna, e si ricongiungeva nello stretto di Gibilterra; di là, cercando di gettare qualche germoglio verso mezzogiorno, sulla smarrita, ma non ignota, via delle Indie, e verso ponente alle isole Fortunate ed alla favoleggiata Antilia, volgeva, sempre vigorosa, a settentrione, lunghesso le coste iberiche e francesi: entrava nella Manica, toccava da un lato l'Inghilterra, dall'altro la Brettagna e la Piccardia, e faceva capo alla Fiandra, ove si riannodava al palpito anseatico. Come si vede, que-

st'ultima arteria avvolgeva e fecondava tutt'intorno la penisola iberica, ed affievoliva, paralizzandola poi quasi interamente, l'azione delle flotte piratiche barbaresche. Alle quali, le pur bellicose popolazioni cristiane dell'interno, quasi ignare del mare, e già affannate a tener fronte al nemico da terra, non avrebbero certo potuto resistere da sole. Le flotte italiane affrontavano e sbaragliavano il formicolante naviglio musulmano, davano opera alla espugnazione delle piazze marittime, portavano aiuto di armi, di manifatture, di viveri, stabilivano dei fondachi nei principali porti, davano vita alle industrie paesane, assuefacevano gl'indigeni alla guerra ed al traffico sul mare.

Quanto debba agli italiani la Spagna, specialmente per la sua marina, diremo più estesamente altra volta: per ora ci è uopo restringerci al solo Portogallo.

Sul principio del secolo XII le piazze marittime della costa portoghese erano ancora in mano dei saraceni, i quali di là infestavano colle loro navi tutto il litorale in guisa, che gli abitanti di esso erano costretti, nei mesi favorevoli alla navigazione, a ricoverarsi nelle caverne dell'interno, più come fiere inseguite, che come uomini. I prodi portoghesi, guidati dai loro principi, avevano bensì valentemente ributtato indietro i nemici dalla parte di terra, infliggendo loro aspre sconfitte, ma era stato vano ogni sforzo per impadronirsi delle città marittime, non possedendo essi delle navi da guerra, nè avendo tanta cognizione delle cose navali da poterne costruire.

Questa imperizia del mare era cosa assai naturale, tenuto conto delle condizioni del litorale portoghese, poco frastagliato, privo di isole, lontano ancora dal mondo civile e da città commerciali, fornito di pochi buoni porti, tutti in mano del nemico; battuto dalle onde di un ancora ignoto e paventoso oceano, il quale doveva infondere nelle menti di quei riveraschi un tanto più superstizioso terrore, chè da esso sbucavano a travagliarli i feroci ladroni africani.

Quantunque sia probabile che le navi italiane comparissero su quelle coste sin dal finire del secolo XI, è soltanto sull'aprirsi del XII che se ne ha notizia certa. Nel 1103 il conte Enrico di

Portogallo dicesi eseguisse la sua crociata per mezzo di una flotta genovese, ed una decina di anni dopo il vescovo di Compostella mandava a Pisa ed a Genova un'ambasciata per invitare degli uomini di mare e dei costruttori di là a recarsi in Galizia. (1) Così vennero in Galizia nel 1113 dei costruttori genovesi, e vi costruirono delle galee, con le quali i cristiani poterono cominciare a far guerra ai saraceni con buon successo, costringendoli a non osare le loro scorrerie se non con flotte numerose. Nel 1120 vi è documento della chiamata di costruttori navali genovesi in Galizia, e segnatamente di un *Augerio,* Ogerio od Ogero, il quale, preso egli stesso il comando delle navi da lui costruite, combattè con felice successo i nemici: e nel 1126, penetrato arditamente di notte in un porto saraceno, manometteva la terra, predava le navi, liberava schiavi cristiani. (2)

Ma i saraceni, forti sul mare, tenevano sempre soggetto il litorale, ed il pieno possesso del territorio e lo sviluppo marittimo non era possibile finchè non si riuscisse a strappare loro i porti delle coste, e specialmente Lisbona, chiave del Tago: nè ciò poteva ottenersi senza il concorso di rilevanti forze navali.

D'altra parte, per le condizioni inospitali, anzi pericolose, di quella costa occupata da nemici del nome cristiano, la navigazione degli italiani non aveva ancora preso in quei paraggi importanza tale da invogliarli a grossi sforzi in favore dei modesti conti di Portogallo, come già avevano fatto per i sovrani di Castiglia e di Aragona alle Baleari (1115) e stavano facendo ad Almeria (1147) ed a Tortosa (1148). Nel 1110 la flotta di Sigurd di Norvegia, recandosi all'assedio di Sidone, aveva toccato le coste musulmane e di Portogallo, danneggiandole, ma era stata cosa non combinata, e rimase senza frutto per i portoghesi. Non fu loro quindi lecito uscire da questo cerchio vi-

(1) *Historia compostellana*, *Atti* della Società ligure di storia patria, vol. XV. Il vecchio cronista dice: « poichè ivi (Genova e Pisa) erano ottimi artefici di navi e marinai peritissimi. »

(2) La famiglia Ogero esisteva in Genova già in quei tempi, e fu feudataria di Lagneto. Nel 1156 Laufranco Ogero era console dei placiti. Anche assai frequente in antico era a Genova il nome di battesimo di Ogerio.

zioso se non quando, approdata di rilascio alle foci del Tago una flotta olandese crociata, re Alfonso il Grande, ottenuto il suo concorso ed anche quello di navi genovesi, potè, dopo cinque mesi di assedio, espugnare Lisbona (1147). Appena la ebbe in sua mano, volle tosto formarsi una flotta da guerra, e nominò suo ammiraglio un don Fuaz Rupinho; pare che il tentativo fosse vano, poichè al Rupinho non fu dato successore, (1) ed altre due volte dovettero quei sovrani ricorrere all'aiuto eventuale di flotte nordiche, di passaggio per le crociate. (2)

Nonpertanto, l'essere venuta Lisbona in mani cristiane cominciò tosto a dare il suo frutto. La posizione di questo buon porto, a mezza via sulla linea marittima commerciale fra il Levante e la Manica, non poteva non dargli importanza: onde tale linea si venne facendo più frequente di carovane italiane, e molti italiani, trafficanti colla Brettagna, Inghilterra e Fiandra, stabilirono delle case succursali in Lisbona. Cospicue in quel commercio sembran essere state, fra le altre, fin dalla metà del secolo XIII, le case patrizie genovesi dei *Pessagno*, (3) degli *Usodimare* e dei *Fieschi*, e specialmente la prima, del cui traffico verso settentrione esiste documento fin dal 1232 (4)

---

(1) V. GIUSTINIANI, *Historia generale della monarchia spagnuola;* Venezia, 1674, p. 207.

(2) Re Sancho si valse di una flotta danese e frisona per espugnare Sylves, ed Alfonso II, nel 1217, della flotta di Guglielmo d'Olanda, per ricuperare Alcazar do Sal.

(3) Antichissima è la casa di Pessagno o Passano. Come ci fa sapere una iscrizione della chiesa di Santo Stefano in Genova, un Manfredo fu capitano di Ottone III imperatore, ed il pronipote Oberto fu comandante nell'armata genovese in Palestina e ne riportò in patria le famose ceneri di S. Giovanni Battista (1098). Da allora in poi si trovano parecchi Pessagno, consoli, anziani, consiglieri ed ambasciatori della repubblica. Si unirono poi alla casa de' Marini, signori di Gavi. (V. CANALE, *Storia dei genovesi*).

(4) È nota una lettera del comune della Roccella a quello di Genova, in data del 1232, la quale fa sapere che una nave genovese di Gherardo Pessagno, lasciato quel porto ed approdata per forza di tempo ad Oleron di rilascio, fu predata da quegli abitanti che pretestavano il diritto di naufragio. (V. CANALE).

Vi è un atto notarile del 1306 per cui i fratelli *Emmanuele* e *Leonardo Pessagno* noleggiano due galee armate in guerra a Giacomo Malocello e a due milanesi, per l'Inghilterra.

Con altro atto del 1308, la casa Pessagno si obbliga a caricare merci per l'Inghilterra.

e di cui alcuni membri furono, come gli Usodimare ed i Fieschi, al servizio dei re d'Inghilterra al principio del secolo XIV.

Pervenuto al trono nel 1279 Dionigi, attivo e savio principe, dal quale veramente ha principio la prosperità del Portogallo, egli si studiò tosto di dare vivo impulso alle industrie, protesse l'agricoltura, le scienze, le lettere, il commercio e la navigazione, e regolò le relazioni commerciali con la Fiandra, con l'Inghilterra e la Francia. Ma tali relazioni erano in massima parte mantenute per mezzo delle carovane italiane, che facevano scalo a Lisbona; importava che il traffico marittimo tornasse a vantaggio più diretto dei nazionali, e conveniva in oltre proteggere efficacemente questo traffico stesso e le coste dalle scorrerie dei barbareschi, tuttora potenti, senza più dover ricorrere agli stranieri. Perciò il re pose mano a crearsi una marineria propria. Ma gli elementi mancavano: i portoghesi, sebbene valorosi nelle guerre terrestri, non avevano ancora l'animo volto al mare, nè sufficienti cognizioni nautiche: mancava un capo provetto che sapesse provvedere.

Il re nominò successivamente suoi ammiragli don Nuno Fernandez Cogominho e Stefano Vaez da Barbuta, (1) ma sembra che costoro fossero impari al còmpito, e gli sforzi del re minacciavano di tornare infruttuosi, come già un secolo prima quelli di Alfonso il Grande. Gli fu quindi forza appigliarsi all'unico partito che gli fornisse speranza di riuscita: rivolgersi a quegli stessi italiani, che, per indole e perizia antica, per potenza commerciale e militare, non avevano allora pari al mondo. È notevole come fu quasi nel medesimo tempo cioè sull'aprirsi del secolo XIV, che a tale ripiego si risolsero i sovrani di Spagna, di Francia, di Inghilterra e di Portogallo. Mentre la marina castigliana era ordinata e guidata dagli Zaccaria e dai Boccanegra, quella francese dagli Zaccaria, Doria e Grimaldi, quella aragonese da Lancia e da Ruggero di Lauria, il re d'Inghilterra chiamava a suoi ammiragli i Pessagno e gli Usodimare, ed agli stessi Pessagno si rivol-

(1) V. GIUSTINIANI, op. cit.

geva Dionigi, come alla famiglia marittima più ricca e potente del suo regno.

Ma il suo provvedimento fu più radicale e più stabile di quelli degli altri sovrani, e diede perciò risultati assai migliori. Non fu un servizio avventizio quello che egli richiese, ma bensì *un vero e proprio stato maggiore italiano,* la cui azione durevole potesse infondere a poco per volta nella popolazione portoghese quella istruzione e quell'abito marinaresco che le mancavano. Fu dunque *Emmanuele Pessagno* (i cui fratelli Antonio e Leonardo erano ammiragli d'Inghilterra) chiamato da Dionigi all'alto ufficio di ordinatore della marina del regno, e ciò alle più splendide condizioni. (1)

Ci è fortunatamente conservato il contratto di nomina, firmato dal re in data del 1° febbraio 1317. (2) Per esso, Dionigi, *pensando* (come egli stesso si esprime) *di provvedere nel miglior modo al servizio di Dio ed al proprio, nonchè al vantaggio ed all'onore dello Stato,* concede ad Emmanuele Pessagno la dignità ereditaria di grande ammiraglio di Spagna, la proprietà, erigibile in maggiorasco, della terra di Pedreira, con le annesse proprietà, regalie, dritti e pertinenze, e l'assegno annuo di 3 mila lire portoghesi. In cambio di ciò, il Pessagno obbliga sè ed i suoi successori, a servire bene e lealmente il re, sia sulle galee sia a terra, ogni qualvolta ne abbia l'ordine, ed a *tenere sotto di sè sempre pronti, come capitani e piloti, venti genovesi esperti della navigazione (sabedores de mar)* pagandoli il re, mentre saranno al suo servizio, con lire 12,5 annue, se capitani, con lire 8 se comiti, oltre al fornir loro biscotto ed acqua.

Vi era di più condizione espressa, che la dignità di ammiraglio non escluderebbe l'azione fino allora esercitata dal

---

(1) Vedi FISCHER, cit.; CANALE. *Storia del commercio, dei viaggi, ecc. degli italiani; Atti* della Società ligure di storia patria; *Rivista marittima,* febbraio 1880: *Una dinastia di almiranti;* RICOTTI, *Storia delle compagnie di ventura.*

(2) DA COSTA QUINTELLA, *Annali della marina portoghese.* Questo contratto è riportato per esteso, tradotto, dalla *Rivista Marittima,* febbr. 1880: *Una dinastia di almiranti.*

Pessagno come armatore e come negoziante; onde egli, quando non fosse occupato al servizio del re, aveva facoltà coi suoi capitani di esercitare per proprio conto il traffico ed altre imprese con la Fiandra, con Genova ed altri luoghi.

Questa condizione prova la ricchezza del traffico che il Pessagno doveva fare, e come egli non lo volesse abbandonare, neppure per l'onore dell'ammiragliato e per amore dei feudi: mentre dall'altro lato il re stesso, pur profittando dei servigi di lui, era contento di non far perdere al paese i vantaggi che tale traffico indirettamente gli recava. L'intera convenzione poi dimostra la stima che il sovrano faceva della capacità e lealtà del solerte italiano e de' suoi capitani, poichè la dignità conferitagli comprendeva non solo l'ufficio di comandante delle forze navali, ma anche quello ordinatore ed amministrativo di un ministro della marina. Il fatto di incaricare un uomo, essenzialmente negoziante, di ordinare una marina da guerra e di comandare le armate riesce strano per le idee di oggi, ma non aveva nulla che stonasse in quei tempi, nei quali, il diritto internazionale e commerciale essendo ignoto o poco rispettato, commercio marittimo e guerra navale, carovana navale e squadra da battaglia erano una cosa sola, dovendo le navi cariche di derrate navigare armate di tutto punto e riunite in gruppi, pronte sempre alla più vigorosa difesa contro le flottiglie piratiche. Dà un concetto di ciò il fatto, narrato dal Villani, di 7 galee veneziane, cariche di merci per la Fiandra, le quali nel settembre del 1323, assalite nella Manica da 34 cocche inglesi per derubarle, si difesero francamente, ributtando i pirati e prendendo loro 10 navi uccidendone molti.

Che l'opera del Pessagno rispondesse alle aspettazioni del re, è dimostrato dalle riconferme che ebbe questo primo decreto.

Il Canale (1) cita, oltre gli accennati, i seguenti documenti, ricavati dagli archivi portoghesi:

(1) CANALE, *Storia del commercio, viaggi, ecc. degli italiani;* Genova 1866.

5 febbraio 1317. Conferma all'obbligo di Emmanuele Pessagno di tener sempre sotto i suoi ordini 20 genovesi periti della navigazione.

23 febbraio 1317. Conferma della nomina di Emmanuele Pessagno ad ammiraglio del regno.

7 marzo 1317. Pagamento delle lire 3 mila fatto ad Emmanuele Pessagno.

24 settembre 1319. Dichiarazione dell'ammiraglio, suoi diritti e giurisdizioni, e suo governo o comando di Alges.

25 settembre 1319. Altra dichiarazione come sopra.

25 settembre 1319. Assegnazione di termini al comando dell'ammiraglio.

25 settembre 1320. Determinazione di confini della terra di Pedreira, conceduta dal re all'ammiraglio.

22 febbraio 1321. Altra come sopra, e dove abbiano a lavorare i minatori dell'ammiraglio.

22 febbraio 1321. Conferma dei diritti, costumanze e privilegi dell'ammiragliato.

14 aprile 1321. Atto riguardante la giurisdizione dell'ammiraglio del regno, parificato ad un alcade di Lisbona.

13 giugno 1322. Aumento di stipendio all'ammiraglio.

Come noteremo più oltre a suo luogo, i successori di re Dionigi confermarono quanto egli aveva fatto riguardo ad Emmanuele Pessagno ed ai suoi discendenti, onde essi, coi loro venti ufficiali, tennero la direzione della marina portoghese per circa *due secoli,* salvo un breve intervallo. Il che è gran cosa, tanto più se si tiene conto di tutte le invidie ed intrighi di Corte, comuni e potenti in quei tempi, della gelosia dei grandi e della naturale avversione dei nazionali all'elemento straniero.

Non abbiamo particolari sopra l'azione ordinatrice del Pessagno, la quale non può non essere stata grande, poichè nelle guerre che seguirono contro mori e castigliani la marina di Portogallo, sebbene ancora poco addestrata, cominciò ad aver parte e rese molti servigi.

Alla morte di re Dionigi (1324), il figlio e successore Al-

fonso si affrettò a confermare l'ammiraglio genovese nella carica.

Una squadra di 20 galee, affidata dal Pessagno ad un *Camillo* o *Camilla*, (1) devastò le coste di Andalusia e sostenne nel 1335 l'assalto di una flotta castigliana, guidata dal valente Goffredo Tenorio; una procella sopravvenuta separò i combattenti. Poco dopo il Pessagno stesso prese il comando di un'armata ed attaccò con successo le coste castigliane, eseguendo numerosi sbarchi e menando gran preda a Lisbona. Nel 1337 tuttavia, scontratosi egli presso capo San Vincenzo con una flotta castigliana, guidata dal Tenorio ed assai superiore di numero, ardì attaccarla, fidando troppo nei suoi equipaggi, e, malgrado il valore spiegato da lui e da' suoi, fu battuto: parte delle sue navi catturate ed egli col figlio e con parecchi dei suoi capitani, fatto prigione. Tenorio ebbe gli onori del trionfo, ed entrò pomposamente in Madrid, conducendo il Pessagno ed i suoi con la corda al collo.

Durò la costoro prigionia fino al 1340, anno in cui fu conclusa la pace fra Castiglia e Portogallo, per collegarsi contro il comune nemico, il sovrano di Marocco.

Non ci risulta se Emmanuele Pessagno riprendesse la direzione della marina, o cedesse fin d'allora l'autorità al figlio primogenito Carlo. Egli aveva tenuta la carica 23 anni, e doveva essere ormai vecchio: nè dovette tardar molto a morire. Certo è che Carlo Pessagno ebbe il comando dell'armata di 10 galee ed una galeotta, che si riunì a quella di Egidio Boccanegra, ammiraglio di Castiglia, e prese parte gloriosa alle sanguinose battaglie di Algesiraș e di Porto Bullones contro le flotte collegate di Abul Hassan, sultano di Fetz e di Jusuf el Haciacì, sultano di Granata (anno 1342). Una iscrizione della chiesa di Santo Stefano in Genova ricorda questo ultimo fatto d'arme, colle parole: « Nell'anno del Signore 1342, il nobil uomo D. Carlo da Passano, ammiraglio dell'illustre Alfonso re di Portogallo, figlio del nobile D. Emmanuele da Pessagno ammi-

(1) Era a Genova illustre la casata dei *Camilla*.

raglio del re di Portogallo, unitamente coll'egregio D. Egidio Boccanegra ammiraglio del re di Castiglia, combattè contro le armate di 80 galee dei re di Granata e di Marocco, e uccisi gli ammiragli di Granata e Marocco, prese 24 galee dei mori, rotte e volte in fuga le altre, riportò, con l'aiuto di Dio ottimo massimo, una gran vittoria sui Saraceni. » (1)

(Continua)

ODOARDO TADINI.

---

(1) *Anno Dom. MCCCXXXXII nobilis vir D. Carolus ex dominis de Passano, armiratus illustris Alfonsi regis Portugalliae, filius nobilis viri D. Emmanuelis, Baronis, armirati regis Portugalliae, una cum egregio D. Egidio Buccanigra, armirato regis Castellae, cum classibus triremium octuaginta regum Granatae et Marochi in Betica conflixit, et armiratis regum Granatae et Marochi occisis, XXIIII maurorum triremibus captis, aliis fractis et in fugam conjectis, magnam de Saracenis victoriam, Deo Opt. Max adiuvante, consecutus est.*

LE ACQUE DEL MARE

Tutte le scienze trovano nel mare o un vasto campo di indagini fecondo sempre di risultati, o un potente nemico che devono combattere ad oltranza non solo per domarne le ire e costringerlo nei suoi limiti naturali, ma anche per togliere, con mirabile ardimento, vaste regioni al suo dominio. Gl'idrografi e gl' ingegneri ne studiano le correnti e le maree nei loro svariati effetti, gli oppongono dighe e scogliere, scavano vasti porti ove le navi trovino sicuro ricetto contro le sue ire, lo scacciano, come in Olanda, dai suoi confini naturali; i fisici ed i meteorologi ne studiano la influenza sull'economia generale dell'orbe terracqueo; i chimici indagano la composizione delle sue acque e ne ricavano sostanze medicamentose, mentre i naturalisti cercano di determinare gli esseri varî e spesso mostruosi che le drage vanno a raccogliere nelle sue profondità. Ma, mentre le opere potenti d' ingegneria e le strane e bizzarre forme degli organismi che trovano ricetto negli abissi pelagici sono note ai più, pochi conoscono gli studî che si fecero sulle proprietà fisiche e sulla costituzione chimica delle acque del mare.

Sono questi studî appunto che io, colla scorta di scrittori egregi, mi propongo di riassumere qui brevemente.

I poeti d'ogni tempo e d'ogni paese cantarono le azzurre onde del mare e noi tutti fummo, una volta almeno, poeti nel contemplarne la vasta distesa color di cobalto! E molte volte al certo ci domandammo perchè le acque del mare avessero siffatto bellissimo colore. Si credette che l'acqua di mare, attinta

lungi da ogni terra e non contenente corpuscoli estranei in sospensione, fosse la limpidissima fra le acque naturali. E quantunque tale asserzione non si possa accettare in modo assoluto, è certamente impossibile il negare che essa devesi annoverare fra le più chiare. Importantissimo è quindi l'indagare il perchè della sua speciale colorazione quando essa trovasi in grandi masse, ed a provare la verità di tale asserzione basti il dire che di tali ricerche si occuparono il padre Secchi, il fisico inglese Giovanni Tyndall ed in tempo più recente i signori Spring e Moret.

L'idea delle esperienze che il padre Secchi fece nell'aprile 1865 a bordo della corvetta pontificia l'*Immacolata Concezione,* gli fu data, a quanto dice egli stesso, dal racconto di una prova fatta un dì per capriccio da un tale Bérard, capitano di lungo corso. Questi, trovandosi colla sua nave nei pressi dell'isola Wallis nell'Oceania in acque perfettamente chiare, pensò di avvolgere in una reticella un piatto da zuppa di dimensioni ordinarie, e, immersolo nell'acqua, notare la profondità a cui lo perderebbe di vista. Trovò che tale profondità era di 35 metri; è da notarsi però che nel suo rapporto egli non fa menzione dello stato del cielo.

Il padre Secchi, in un sereno mattino d'aprile, fece immergere, avendoli previamente attaccati a sagole da scandaglio, dei cerchi di ferro sui quali si erano distese delle tele dipinte a varî colori. Il maggiore di questi dischi, avente quattro metri di diametro, era dipinto di biacca e fu perduto di vista alla profondità di quarantadue metri, ed il padre Secchi calcolò che, se il sole invece di essere elevato di soli pochi gradi sull'orizzonte fosse stato allo zenit, la differenza sarebbe stata di pochi metri. Tutti gli altri dischi, nonchè un piatto comune da tavola di maiolica, cessarono di essere visibili a profondità molto minori, il che è anche da attribuirsi al fatto che la loro immagine si spezza in tutti i sensi per effetto della rifrazione. Il colore del disco più grande, la cui superficie maggiore assai di quella degli altri resisteva meglio alle deformazioni, passò successivamente al verde chiaro, al bleu, al bleu cupo, e finì

col diventare nero come il mezzo ambiente, facendo così sparire il disco all'occhio dell'osservatore. Si noti che l'esperienza di Bérard, grossolanamente fatta e con cielo forse non al tutto sereno, ha dato risultati molto vicini a quelli ottenuti dal padre Secchi. Risultò poi che i dischi dipinti in giallo ed in bruno cessavano di essere visibili ad una ventina di metri di profondità. Sicchè vedesi chiaramente che devonsi annoverare fra le favole i racconti dei viaggiatori che pretendono aver visto il fondo del mare a profondità di 60 e più metri, tanto più che il fondo è raramente bianco o grigio.

Esaminando allo spettroscopio la luce riflessa dai dischi bianchi immersi a diverse profondità, si potè constatare che sparivano fra i colori dello spettro il giallo prima e poi il rosso; ciò che spiega come l'oggetto immerso assumesse prima una colorazione in verde e poscia in bleu. È noto che nei raggi solari il rosso è caldo, il giallo è luminoso, ed il bleu violaceo favorisce le reazioni chimiche. Si deduce quindi dalle suesposte esperienze che l'acqua di mare, considerata in grandi masse, non è nè trasparente nè diatermica, perchè non penetrabile ai raggi gialli e rossi; ma è diatinica perchè penetrabile ai raggi bleu-viola. Questi ultimi raggi perdono anch'essi gradatamente molta della loro energia e si spengono a grandi profondità.

L'illustre fisico inglese Tyndall confermò colle sue le esperienze del padre Secchi e diede la completa teoria del colore delle acque del mare. Egli afferma che le acque suddette possono presentare tre colori principali: bleu, giallo e verde. Il primo colore sarebbe quello delle acque perfettamente pure; avrebbero il secondo le acque fangose e contenenti materie organiche in sospensione; il terzo poi sarebbe quello delle acque mediocremente pure. Il Tyndall spiega queste tre diverse colorazioni nel seguente modo: i corpuscoli solidi contenuti in sospensione nell'acqua agiscono a guisa di una moltitudine di specchi infinitamente piccoli riflettendo all'esterno i raggi luminosi che penetrano nel liquido, raggi che, conservando le loro parti gialle, fanno sembrar tale il

colore dell'acqua all'occhio dell'osservatore. Se i fenomeni di riflessione sono in minor numero essendo più piccola la quantità di corpuscoli terrosi sospesi nell'acqua, il colorito ne sembrerà verde; se non esisteranno per la totale mancanza dei già detti corpuscoli, l'acqua avrà il colore bleu dei soli raggi luminosi che, come già si disse, possono attraversarlo.

È quasi superfluo il dire che le teorie suddette si riferiscono tanto alle acque del mare come a quelle dolci dei fiumi e dei laghi, giacchè pare che la salsedine influisca poco o punto sul colore delle acque. Però il signor Spring sostiene che le particelle terrose, che rendono giallastre le acque, precipitano tanto più rapidamente per quanto è maggiore la salsedine, il che è quanto dire che le acque più salate hanno un colore azzurro più intenso. E per avvalorare questa sua opinione egli cita il colore delle acque del Mediterraneo più intensamente azzurre di quelle di mari meno salati.

A modificare il colore delle acque intervengono spesso cause puramente locali come, a mo' d'esempio, le alghe, i microscopici infusorî e, nei punti di poca profondità, il colore stesso del fondo. Degli organismi microscopici così parla il Maury nella sua *Geografia fisica del mare:* « Essi sono talvolta così fitti che cambiano il colore del mare facendolo cremisi, bruno, nero o bianco secondo il proprio colore. Questi strati di acqua colorita si estendono talvolta, specialmente nell'oceano Indiano, a vista d'occhio. » Spesse volte il mare presenta nottetempo fenomeni di fosforescenza che molti attribuiscono ad animali dotati di tale proprietà; ma che altri, e fra questi il Selmi, credono debbansi attribuire all'elettricità. In proposito parmi opportuno citare di bel nuovo l'opera del capitano Maury. « Il capitano W. E. Kingmann del *clipper* americano *Shooting Star* parla nel suo giornale di bordo di una striscia bianca notevole che egli trovò a 8°46′ lat. S. e 105° 30′ E. e che descrive così : 27 luglio 1854. Alle ore 7 45′ pm. la mia attenzione fu colpita dal cambiamento di colore dell'acqua che in breve si fece bianca. Sapendo di essere in una parte molto frequentata dell'oceano nè avendo mai avuto notizia che

simile fenomeno fosse stato segnalato in quei paraggi, io non sapevo rendermene ragione. Feci subito bracciare in panna e gettare il piombo; non trovai il fondo a 60 braccia. Rimessomi allora in cammino assaggiai l'acqua col termometro e la trovai 78° $^1/_2$ Far. (25° 84′ cent.), la stessa temperatura che aveva alle otto del mattino. Riempito un recipiente che conteneva 60 galloni di quest'acqua constatai che essa formicolava di piccole particelle luminose che smosse presentavano il più singolare effetto. Tutto il recipiente sembrava pieno di vermi e di animaletti viventi, ed appariva come quando da una gran distanza, in una notte oscura, si assiste al vago spettacolo dell'incendio di razzi e di serpenti pirotecnici; alcuni di questi serpenti sembravano avere sei pollici di lunghezza ed erano assai luminosi. Avendone presi alcuni colla mano questi emisero della luce, finchè portati a pochi piedi di distanza da una lampada che si teneva in mano per osservare il mare, non apparve più nulla; a traverso di una lente di ingrandimento da sestante si vedeva distintamente una sostanza gelatinosa incolore. Preso quindi un esemplare della lunghezza di due pollici circa e perfettamente visibile ad occhio nudo, si trovò che non aveva una grossezza maggiore di un grosso capello e terminava in punta alle estremità. Collocatone un capo ad un quarto di pollice circa da una lampada accesa la fiamma fu attratta verso di esso e bruciò con una luce rossa; la sostanza si increspò bruciando come un capello e parve, prima di consumare, riscaldarsi al rosso. In un bicchiere di acqua trovavansi molti piccoli corpi rotondi, del diametro di $^1/_{16}$ di pollice circa i quali potevano espandersi del doppio della loro grandezza ordinaria e poscia si contraevano. Quando erano ingrossati il cerchio esterno rassomigliava ad una sega circolare, ma coi denti rivolti verso il centro. Questa striscia di acqua bianca aveva una lunghezza di circa 23 miglia dal nord al sud, ed era divisa verso il mezzo da una striscia irregolare d'acqua scura di un mezzo miglio di larghezza; non saprei dire la sua estensione ad est e ad ovest. »
Ma non è qui il caso di dilungarsi a parlare delle cause che possono produrre la fosforescenza delle acque del mare potendo

gli studiosi che volessero avere ampie notizie in proposito consultare le opere dello Spallanzani, del Secchi, del prof. Panceri, del Giglioli e del Lessona.

Molti mari hanno ricevuto nomi che sembrano alludere al colore delle loro acque, ad esempio il mar Bianco, il mar Nero, il mar Giallo ed il mar Rosso; e mentre è facile spiegarne alcuni non è agevole comprendere la ragione di altri. E mentre è inutile il dire che il mar Bianco è chiamato così per i suoi ghiacci, il mar Nero per le sue tempeste ed il mar Giallo perchè le sue acque sono sordide pel fango trasportato dai grandi fiumi che bagnano l'impero cinese, non si sa troppo spiegare perchè si chiami Vermiglio il mare che bagna le coste della California e Rosso il golfo Arabico. Secondo il capitano Gatta il primo deve la sua colorazione ad una specie di gambero piccolissimo, secondo altri alle sostanze trasportate dalle acque del rio Colorado, fiume che ha, come vedesi, un nome abbastanza caratteristico. In quanto al secondo le opinioni sono varie e discordi, tanto più che le sue acque sono quasi sempre azzurre come quelle del Mediterraneo.

Il signor G. Uzielli nella *Rivista Marittima* del maggio 1873 opina che il colore gli sia dato da un'alga microscopica, il *Trychedesmum erytreum*, mentre il già citato capitano Maury si esprime così: « Questa colorazione è senza dubbio dovuta ad organismi del mare, ma che la si debba interamente agli animali od interamente ai vegetali, o talvolta agli uni, talvolta agli altri, non si è ancora potuto sufficientemente riconoscere. Ho avuti alcuni saggi delle materie coloranti dei tratti di mare tinti in rosa, che mi furono inviati; essi consistevano in animaluzzi perfettamente riconoscibili. La tinta dalla quale il mar Rosso prende il suo nome può essere fino ad un certo punto dovuta ad agenti simili a quelli che nelle saline coloriscono in rosso l'acqua salsa, nel momento in cui sta per raggiungere quel dato punto di concentrazione, quando è per cominciare la cristallizzazione. » (1) Molti professori di microscopia pensano che questa

(1) Nelle saline ove il sale si ricava mediante evaporazione all'aria libera, è disposta una serie di stagni e di bacini in cui si fa entrare e si

tinta sia data dalle conchiglie e dagli avanzi di infusorî spenti per causa dell' aumentata salsedine dell'acqua. Il mar Rosso può essere considerato come una salina di grandi proporzioni; il lavoro si fa per l'evaporazione solare. Nessuna pioggia interrompe questo lavoro, perchè quel mare è in una regione senza pioggie e l'evaporazione continua incessantemente giorno e notte per tutto l'anno. Le spiaggie sono coperte di incrostazioni saline, e le stesse cause che tingono in rosso l'acqua molto densa negli stagni dei fabbricanti di sale, comunicano probabilmente un simile colore ai bracci ed agli stagni lungo le spiaggie di questo mare. Grandi quantità di materia melmosa colorita in rosso sono in certe stagioni dell'anno rigettate lungo le spiaggie del mar Rosso, ed il prof. Ehrenberg, dopo un attento esame di esse fatto col microscopio, dichiarò che consistono in alghe marine finissime e che da esse cotesto mare deriva il suo nome. E per conchiudere, non sarà inutile il riferire, a titolo di curiosità, il parere dato circa il nome di questo mare dal signor de Paravey, sapiente egittologo ed orientalista. Egli dice che i popoli d' Oriente attribuiscono a ciascuno dei quattro punti cardinali uno speciale colore; quindi al nord il nero, al sud il rosso, all'est il verde ed all'ovest il bianco. Ora, supponendo di essere nelle pianure bagnate dall' Eufrate, il mar Nero è verso il nord, il mar Rosso al sud e, di più, il sole par che nasca nel golfo Persico e tramonti nel Mediterraneo, mari che gli orientali chiamano rispettivamente mar Verde e mar Bianco. E di tale spiegazione, come di tutte le altre, si faccia quel caso che si crederà più opportuno.

L'acqua del mare è sensibilmente inodora; quando non lo è ciò avviene perchè essa, come succede, per esempio, per le acque dei porti, contiene delle materie fangose o delle sostanze organiche in decomposizione. Essa ha un sapore dapprima salato e quindi amaro e nauseabondo, che vale a caratterizzarla e

---

condensa l'acqua del mare. Più l'evaporazione è facilitata, più cresce la saturazione dell' acqua e più scura diventa la sua tinta azzurrognola, finchè, quando la cristallizzazione sta per cominciare, il colore azzurro scuro diventa rossastro.

perciò a distinguerla dalle acque minerali propriamente dette; sapore che è dovuto al cloruro di sodio ed ai sali di magnesia che essa contiene. Un vecchio pregiudizio scientifico, il quale fu lungamente creduto, attribuiva il sapore amaro dell'acqua di mare all'essere in essa una piccolissima quantità di bitume. I chimici che la analizzavano si consolavano di non trovarne traccie dicendo che la dose ne era troppo piccola per poter essere tenuta in conto, ed il conte Marsigli, che, verso la fine del regno di Luigi XIV, volle fabbricare dell'acqua di mare artificiale, ebbe cura di aggiungere una piccola quantità di bitume ai sali che fece sciogliere, allo scopo di ottenere una riproduzione perfetta. Essi, in sostegno di questa opinione, citavano l'esempio del mar Morto, vicino al quale si trova molto asfalto e le cui acque hanno difatti un' acredine insopportabile. Ma, verso la fine del secolo scorso, il Macquer, aiutato da Lavoisier, distillò accuratamente un campione d'acqua portatogli dalla Palestina e non vi trovò traccia alcuna di bitume. Egli fu il primo ad affermare il fatto, ormai innegabile, che il sapore dell'acqua del mare deve attribuirsi a sali di magnesia. Fu detto che, ove si potesse trar fuori dal mare tutto il sale che è in esso e distenderlo sopra la terra, vi farebbe sopra uno strato dell'altezza di dodici metri.

La salsedine dei mari non è eguale in tutti; nei mari chiusi dentro terre e che comunicano per mezzo di piccoli stretti coll'oceano, la salsedine è diversa da quella dei mari aperti. Per esempio, il Mediterraneo, in cui il calore cagiona una grande evaporazione, contiene un mezzo per cento di sale più dell'oceano, mentre il Baltico che riceve gran copia d'acqua da molti fiumi, e che per la sua posizione al nord ha una evaporazione assai piccola, ha appena la metà di sale del mare del Nord che gli sta appresso. Il mare più ricco di sali è il mar Morto ed è tanta la densità delle sue acque che dicesi che un uomo, senza saper nuotare, vi galleggia. È chiaro che nei vasti mari il continuo movimento delle onde produce un mirabile agguagliamento di composizione. In generale, però, l'acqua marina è meno salsa alla superficie e la sua salsedine cresce a misura che si di-

scende; ciò avviene in particolar modo e con maggiore evidenza presso allo sbocco dei grandi fiumi.

La costituzione delle acque salse è mantenuta in giusta proporzione dai fiumi che portano incessantemente ai mari tutti i sali da loro disciolti nel passare attraverso alle terre e dagli animali marini che si servono di questi sali, ed in particolare dei sali calcarei, e li riducono in madrepore, coralli e conchiglie. Si è constatato che nei mari di maggiore salsedine vi è gran copia di molluschi a conchiglia, mentre i mari meno salsi ne sono poverissimi. Così, per esempio, il Mediterraneo nutre molti di siffatti molluschi, mentre il Baltico ne ha pochi, e quei pochi colla conchiglia molto sottile. Di più, a maggior conferma di quel che abbiamo detto, si noti che tutti i tentativi fatti per acclimatare e coltivare le ostriche nel Baltico andarono completamente falliti. Il mare contiene anche una certa quantità di sali alcalini, la cui proporzione dovrà, col volgere dei secoli, aumentare notevolmente essendo essi assimilati dagli animali e dai vegetali in minima parte. Nel residuo salino ottenuto colla evaporazione dell'acqua di mare i tre quarti del peso sono da attribuirsi al cloruro di sodio, ed il rimanente si compone dei cloruri di potassio e di magnesia, di solfato e carbonato di calce, di solfato di potassa, di solfato di magnesia e di quantità minime di solfuri, bromuri, silice e fosfato di calce. Oltre ai predetti componenti si ottiene una materia estrattiva organica, fosforescente; untuosa, di natura molto complessa come, quantunque non sia stata analizzata, si può argomentare dalla innumerevole quantità di detriti organici animali e vegetali che devono concorrere a formarla. Qualche volta si trovano traccie delle sostanze che i fiumi trasportano colle loro acque: per esempio, si verificò nelle acque dell'Adriatico la presenza del piombo, del rame e dell'argento. Secondo il Maury le acque di tutti i mari contengono argento. Egli dice che analizzando a Valparaiso il rame di una nave che era stato per molto tempo in fondo al mare, fu scoperto dell'argento ed in tale quantità da poter servire di base ad un calcolo, da cui risulta che il mare tiene in soluzione un peso di argento non

minore di duecento milioni di tonnellate che si potrebbero precipitare con qualche procedimento e raccogliere separatamente, ciò che non pare a prima vista debba riescire molto agevole. Si ritrovarono pure nelle acque del mare traccie di fluorina. Mentre le differenze date dall'analisi dell'acqua di varî mari sono piccolissime circa la qualità dei principî contenuti in soluzione, assai rilevanti sono quelle che hanno luogo circa la quantità. Non sarà perciò inutile il dar qui le analisi quantitative delle acque dei mari principali, premettendo che le differenze in quantità dei principî salini dipendono dalla maggiore o minore evaporazione, ed altresì dalla maggiore o minore quantità di acqua dolce che i fiumi versano nei mari di cui parliamo.

Mare del Nord. Le varie analisi fatte delle acque di questo mare provarono che la composizione ne è notevolmente costante. Il Backs trovò che l'acqua attinta nelle vicinanze di Helgoland aveva una densità di 1,0234 a + 15° centigradi e che 1000 parti di essa contenevano:

Cloruro di sodio	23,58
» di potassio	1,01
» di magnesio	2.77
Solfato di magnesia	1,99
» di calce	1,11
	30,46

Il Muller e il Duménil, rifacendo l'analisi, ebbero risultati identici, ma vi constatarono inoltre la presenza di piccola quantità di silice, bromo e materie organiche.

Manica. L'acqua di questo stretto fu analizzata da Schweitzer che, per 1000 parti, ebbe il seguente risultato:

Cloruro di sodio	27,05948
» di potassio	0,76552
» di magnesio	3,66658
Solfato di magnesia	2,29578
» di calce	1,40662
Carbonato di calce	0,03301
Bromuro di magnesio	0,02029
	35,25628

Oceano Atlantico. Il Gay-Lussac stabilì che la densità media di questo mare è uguale a 1,0286 e T. Murray, dall'analisi di 1000 parti di quest'acqua, ottenne:

Cloruro di sodio	25,18
» di magnesio	2,94
Solfato di magnesia	1,75
» di soda	0,27
» di calce	1,00
	31,14

Mediterraneo. La densità delle acque del Mediterraneo è di 1,0258 a + 21, e, secondo Usiglio, 1000 parti contengono:

Cloruro di sodio	29,424
» di potassio	0,505
» di magnesio	3,219
Solfato di magnesia	2,477
Cloruro di calcio	6,080
Solfato di calce	1,357
Carbonato di calce	0,114
Bromuro di sodio	0,556
Perossido di ferro	0,003
	43,735

La quantità di magnesia contenuta nelle acque del Mediterraneo diminuisce a misura che esse si avvicinano al mar Nero; di guisa che la proporzione della magnesia è a Gibilterra 0,002133; a Malta 0,002074; a Corfù 0,001826.

Il Calamai, analizzando le acque della spiaggia livornese e della grande laguna di Venezia, ebbe per 10 000 parti i seguenti risultati:

	Livorno	Venezia
Cloruro di sodio	76,332	76,733
» di calcio	3,238	2,860
» di magnesio	8,819	8,897
Solfato di calce	2,605	2,067
» di magnesia	9,006	9,443
Residuo solido	343,119	291,219

Mar Nero, mar d'Azof e mar Caspio. Le acque di questi mari hanno una salsedine molto inferiore a quella dei mari precedenti. Esse furono analizzate da Gohel che stabilì la tabella seguente (per 1000 parti):

	MAR NERO densità 1,01365	MAR D'AZOF densità 1,00970	MAR CASPIO densità 1,00539
Cloruro di sodio	14,0195	9,6583	3,6731
» di potassio . . .	0,1892	0,1279	0,0761
» di magnesio . .	1,3045	0,8870	0,6324
Solfato di magnesia . . .	1,4700	0,7642	0,2389
» di calce	0,1047	0,2879	0,4903
Bicarbonato di magnesia .	0,2086	0,1286	0,0129
» di calce . .	0,3646	0,0221	0,1705
Bromuro di magnesio . .	0,0052	0,0035	traccie

Mar Morto. Le acque di questo mare hanno una limpidità notevole, ma la quantità di sali che contengono dà loro una acredine ed una amarezza tale che nessun animale può vivervi. Le analisi che si fecero di quest'acqua sono numerose, e diedero risultati notevolmente diversi a seconda della stagione in cui si era attinta l'acqua analizzata. I chimici Boutrou e Henry, che analizzarono una certa quantità di quest'acqua raccolta dopo il mese di aprile, alla fine della stagione delle pioggie ed a due miglia dalla foce del Giordano, trovarono che la densità era 1,09916 e su 1000 parti aveva i seguenti componenti:

Cloruro di sodio	110,03
» di potassio	1,66
» di magnesio	16,96
» di calcio	6,80
Solfato di soda, di magnesia e di calce anidri	2,33
Carbonati terrosi	9,53
Silice e materia organica	2,00
	149,31

più traccie di bromuro, nitrato e ossido di ferro.

Altri saggi analitici fatti in altre stagioni diedero un residuo salino più abbondante. Così, su 1000 parti di acqua analizzata, il Klaproth ottenne un residuo di 426 parti; Marcet di 245,8; Lavoisier, Macquer e Sage 433,75; Gay-Lussac 262,4; il capitano Lynch 264,187. Si è già detto che la differenza nei risultati è da attribuirsi alla stagione, la salsedine dovendo esser maggiore nel periodo di siccità che in quello delle pioggie.

(Continua)

ETTORE BRAVETTA
Sottotenente di vascello.

I BILANCI DELLA MARINA D'ITALIA

(V. fascicolo di marzo.)

CXXXIV.

Durante l'esercizio finanziario dell'anno 1878 al bilancio della marina vennero aggiunte parecchie somme in aumento al totale dei varî capitoli quali erano stati approvati dal Parlamento: e ciò per mezzo di prelevamenti dal fondo per le spese impreviste. Espongo soltanto quelle partite le quali si riferiscono al naviglio. Esse sono le seguenti:

Capitolo n. 20. Materiale per la manutenzione del naviglio esistente	L.	100 000
Capitolo n. 22. Artiglierie, armi subacquee ed armi portatili	»	100 000
Capitolo n. 26. Riproduzione del naviglio	»	250 000
Totale	L.	450 000

Codeste somme furono autorizzate dal regio decreto 29 ottobre 1878, e il ministero le giustificava con la necessità di rifornire di materiali i magazzini che ne erano rimasti deficienti per cagione degli eccezionali armamenti eseguiti in quegli anni, per munire alcune regie navi *di una cintura protettrice di rete metallica, capace di arrestare i siluri semoventi,* e per procedere alla costruzione di due battelli lancia-siluri allo scopo di assicurare la difesa del golfo della Spezia.

In base alle disposizioni della legge di contabilità i prelevamenti fatti durante le proroghe parlamentari devono essere presentati al Parlamento per la loro conversione in legge. Perciò nella seduta del 14 gennaio 1879 il ministro delle finanze presentava alla Camera dei deputati un disegno di legge nel quale si comprendevano anche i tre prelevamenti che più sopra accennai. Sopra questo progetto riferiva la Commissione generale del bilancio (1) nella tornata del 9 giugno suddetto anno, proponendo alla Camera di approvare le somme già state prelevate, trattandosi di spese *che non pativano dilazione e per le quali si verificò deficienza nelle assegnazioni fatte nei bilanci.*

La relazione conchiude però con una osservazione la quale non si riferisce direttamente all'amministrazione marittima, bensì comprende, in forma generale, tutti i ministeri che ebbero bisogno di ricorrere nel 1878 al fondo delle spese impreviste, e quindi può esservi compresa anche la marina. L'importanza di tale osservazione è così evidente, e può reggere anche oggidì, da suggerirmi di qui trascriverla:

La vostra Commissione, se ha riconosciuto indispensabile tutte quante queste spese, non potrebbe essere altrettanto esplicita nel dichiarare del pari che tutte quante erano assolutamente imprevedibili quando si approvò il bilancio definitivo del 1878; e però nel proporvi l'approvazione dell'unito progetto di legge ripete il voto già fatto in quasi tutte le consimili occasioni dalle altre Commissioni, perchè il governo ponga la massima cura affinchè nei bilanci definitivi si propongano tutte le spese che si possono ragionevolmente prevedere, essendo troppo evidente la minore efficacia del sindacato che può esercitare il Parlamento in spese definitivamente impegnate.

La conversione in legge dei predetti decreti di prelevamento furono, senza discussione, approvati dalla Camera elettiva nella seduta del 21 luglio 1879 e dal Senato in quella successiva del 25 stesso mese.

---

(1) Relatore l'onorevole deputato Brin.

Il rendiconto generale consuntivo dell' amministrazione dello Stato per l'anno 1878 venne presentato alla Camera dei deputati nella seduta del 28 novembre 1879. Per cause derivanti in parte da motivi parlamentari e in parte dalle avvenute crisi ministeriali ed anche dallo scioglimento della Camera, l'anzidetto resoconto fu ripresentato dapprima il 19 febbraio 1880 e poscia riprodotto il 29 maggio dello stesso anno.

Nel seguente quadro trovansi registrati i risultati dedotti dal suddetto documento per quella parte che riguarda i conti relativi al servizio del materiale marittimo durante l'anno 1878.

Quadr

CONTO CONSUNTIV

(Servizio d

CAPITOLI		CONTO DELLA COMPETENZA 1878		
		Somme		
Numero	DENOMINAZIONE	approvate	pagate	Economie o maggiori spese
20	Materiale per la manutenzione del naviglio esistente .	3 139 287	2 474 909	»
21	Mano d'opera per la manutenzione del naviglio. . .	2 544 812	2 509 776	»
22	Artiglierie, armi subacquee ed armi portatili. . . .	2 070 000	1 510 521	— 31 068
26	Riproduzione del naviglio	13 232 513	10 475 489	»
35	Costruzioni navali.	1 000 000	177 189	»
	TOTALE.... L.	21 986 612	17 147 884	— 31 068

. 255.

· ESERCIZIO 1878.

ateriale).

CONTO DEI RESIDUI 1878 E RETRO			CONTO DI CASSA — PAGAMENTI				Residui passivi
			Per il 1878		Per gli anni in avvenire		
Al 1° gennaio 1878	Pagati	Economie o maggiori spese	previsti	eseguiti	Previsti col bilancio definitivo	Variazioni	
861 367	611 327	»	4 000 654	3 086 236	»	»	914 418
335 085	110 793	»	2 929 897	2 620 570	»	»	309 327
797 437	828 505	+ 31 068	2 867 437	2 339 026	»	»	528 411
4 767 141	3 684 574	»	17 999 654	14 160 063	»	»	3 839 591
215 953	173 734	»	1 215 958	350 923	»	»	865 035
7 026 985	5 408 933	+ 31 068	29 013 600	22 556 818	»	»	6 456 782

Nel precedente prospetto trovansi comprese anche le somme aggiunte agli stanziamenti votati con il bilancio definitivo e prelevate nel corso del 1878 dal fondo delle spese impreviste, come esposi più sopra.

Dalla relazione della Corte dei conti sul consuntivo per l'esercizio finanziario 1878, la quale porta la data 14 novembre 1879, risulta che le spese dell'amministrazione marittima salirono nel 1878 complessivamente a lire 47 548 901, e furono fatte con 1131 mandati di anticipazione, per lire 21 418 348: e con 10 550 mandati diretti, per lire 27 130 553. Sulle somme anticipate restavano, alla fine del giugno 1879, da giustificarsi lire 18 819 479, tra le quali figuravano lire 2 505 200 sul capitolo *Mano d'opera per la manutenzione del naviglio* e lire 3 243 428 sopra quello *Riproduzione del naviglio.*

Nessun mandato o decreto dell'amministrazione marittima ha dovuto nel 1878 essere registrato *con riserva* dalla Corte dei conti. I mandati rinviati al ministero per schiarimenti o rettificazioni furono 118, sei dei quali non vennero più riprodotti. Nello stesso anno, i contratti stipulati dalla marina ascesero a 331, di cui 108 soltanto ad asta pubblica: gli altri 223 si stipularono a trattativa privata: fra questi, 89 per motivi di urgenza.

La Corte dei conti, nella stessa relazione sul consuntivo del 1878, dopo avere esaminata la gestione riguardante l'amministrazione della guerra aveva concluso con le seguenti osservazioni, abbastanza gravi e importanti:

Ma niuna contabilità di questo ministero *(quello della guerra)*, all'infuori di quella del vestiario, relativa all'esercizio del 1878 fu presentata alla Corte nell'anno, per giustificare le anticipazioni fatte nella somma di oltre 122 milioni, ossia 58 per cento della somma totale. È da ritenere che l'amministrazione, colla sua vigilanza e coi suoi riscontri, tuteli il pubblico interesse, e che colle sue discipline assicuri la regolare erogazione del danaro, come ne fanno fede le contabilità stesse che pervengono poi alla Corte corredate di quei documenti che più si possono desiderare. Ma simili ritardi non permettono alla Corte di adempiere il proprio ufficio in tempo debito; e la legge e il regolamento di

contabilità ne sono offesi. Non è bello questo stato di cose, che dura da anni; e la Corte è costretta ad invocare di nuovo un regolamento speciale di contabilità dal ministero della guerra, se quello generale non può adattarsi ai suoi servizi, nel quale sieno introdotte quelle modificazioni alle norme generali che siano riconosciute strettamente necessarie. È impossibile poi, e non istà in fatti, che il ministero accerti e sistemi le singole contabilità soltanto alla fine dell'anno; quindi alla Corte potrebbero venire giustificate le anticipazioni per la massima parte entro l'anno a cui si riferiscono, anche nella presente condizione delle cose.

Fui indotto a riprodurre testualmente queste osservazioni sull'andamento contabile di un ministero che non è quello del quale mi occupo in questo studio, affinchè riesca possibile comprendere il seguente periodo con cui la Corte dei conti concludeva il suo esame sulle spese dell'amministrazione marittima:

Intorno a questo ministero *(quello della marina)* sarebbero da ripetere in gran parte le osservazioni fatte pel ministero della guerra, rispetto alle anticipazioni ed all'invio delle contabilità; avvertendo per altro alle maggiori difficoltà della resa di conto delle anticipazioni da parte dei comandanti delle navi armate in lontana navigazione, o di stazione nei mari d'America.

Sopra questo argomento del ritardo nella trasmissione delle contabilità di bordo, come esposi nel capitolo CXXVIII, ebbi occasione di intrattenere la Camera nella tornata del 17 maggio 1878 allorchè si discuteva il bilancio definitivo della marina.

La relazione sul rendiconto consuntivo per l'esercizio finanziario del 1878 presentata (1) alla Camera dei deputati nella tornata dell'11 marzo 1881, si limita ad una semplice e sommaria esposizione di cifre senza osservazioni di sorta, non rilevando nemmeno alcuno degli appunti che pure trovavansi esposti nel rapporto della Corte dei conti sopra l'andamento delle nostre pubbliche amministrazioni. La Camera quindi ap-

(1) La Commissione si componeva dei deputati: Billia *segretario*, Borruso *relatore*, Cordova, Curioni, Melodia, Panattoni, Plutino Fabrizio, Serena, Viarana *presidente*.

provava senza discussione quel rendiconto nella seduta dell'8 aprile 1881.

La Commissione permanente di finanza presso il Senato del regno, per organo del suo relatore, l'onorevole Cambray-Digny, presentava il 15 giugno 1881 una relazione complessiva sopra i quattro rendiconti consuntivi spettanti agli anni 1875, 1876, 1877 e 1878. La relazione, dopo avere chiaramente rilevati i vantaggi della nuova forma adottata nel compilare codesti documenti ed esposte in proposito varie e importanti considerazioni, conchiude nel ritenere che queste nuove forme debbansi avere per buone e soddisfacenti purchè vengano osservate le due seguenti condizioni:

1° che sieno adottati nella classificazione criteri rigorosissimi, evitando gelosamente di considerare come entrate le realizzazioni di capitali, e come investimenti le spese;

2° che le scritture sieno perfezionate in modo che il consuntivo, il conto patrimoniale e i conti speciali concordino interamente e riescano a dare la prova gli uni degli altri.

Dopochè nella seduta del 2 luglio 1881 il Senato approvò senza discussione il progetto di legge relativo al rendiconto del 1878, il ministro delle finanze prese la parola per dichiarare che egli trovavasi pienamente di accordo con le suddette due conclusioni esposte nella relazione della Commissione permanente di finanza, e che l'amministrazione aveva anzi portato molto innanzi i suoi studî per giungere a quei risultati che si contenevano nella anzidetta relazione.

L'onorevole deputato Crispi presentava il 27 maggio 1878 una proposta che, ammessa dagli Uffici della Camera, era letta nella seduta del 30 di quel mese. Consisteva essa nel domandare una inchiesta parlamentare sulla gestione finanziaria dello Stato dal 1° gennaio 1861 al 31 dicembre 1877 affidandone l'incarico a una Commissione composta di 15 deputati. Alla medesima venivano proposti, in modo speciale, 21 argomenti sui quali più particolarmente essa doveva fermare la sua attenzione e fare le sue indagini. Fra questi argomenti, quello portante

il n. 15 riguardava *l'acquisto delle navi da guerra e le forniture d'ogni genere all'esercito ed all'armata.* Per motivi di salute il deputato Crispi non potè sviluppare la sua proposta nella seduta del 15 giugno stabilita di accordo con il ministro delle finanze. In appresso, la suddetta proposta venne ritirata dal proponente il 22 marzo 1879, con riserva di riprodurla in altro momento.

Nell'anno 1878 l'esposizione finanziaria fu pronunciata alla Camera dall'onorevole Seismit-Doda, ministro delle finanze, nella seduta del 3 giugno. Un'altra discussione sulle condizioni finanziarie dello Stato ebbe luogo il 2 luglio 1878 allorchè all'ordine del giorno era posto il bilancio dell'entrata. In nessuna di queste due occasioni si parlò di cose marittime da doverne qui fare qualche cenno.

CXXXV.

Nel mese di giugno 1878 cominciò alla Camera la discussione generale sopra il bilancio definitivo del ministero del tesoro per il predetto anno finanziario. L'onorevole deputato Perazzi sollevò in quella circostanza una questione di molta gravità, quella cioè che si riferiva alla nuova forma data ai bilanci dello Stato. Egli infatti osservava come il bilancio di un paese retto a sistema rappresentativo, come è il nostro, dovesse riuscire un documento di forma assai semplice, i cui termini fossero ben chiari e ben definiti. A suo giudizio, il bilancio preventivo doveva indicare, nella parte attiva, la somma che il potere esecutivo aveva l'obbligo di riscuotere, cioè di far entrare nelle casse dell'erario pubblico durante l'anno: essendo questa la vera responsabilità politica che contrae il ministro delle finanze verso il Parlamento riguardo alle entrate: di questo fatto, del quale con le previsioni del bilancio, aveva assunto un impegno, egli era in dovere di rispondere alla rappresentanza nazionale.

Circa al bilancio della spesa, l'onorevole Perazzi riteneva che il ministro delle finanze dovesse indicare tutte le somme che il Parlamento metteva a disposizione del governo affinchè potesse pagare le spese la cui scadenza si trovasse compresa durante l'anno finanziario. Inteso il bilancio in questo senso, esso doveva rappresentare una forma assai chiara e di significato assai preciso.

La discussione sopra questo argomento durò tre giorni; vi presero parte parecchi deputati, il relatore del bilancio, onorevole Nervo, e il ministro delle finanze. Siccome le osservazioni esposte riguardano il metodo adottato per la complessiva compilazione dei bilanci, e che nel presente mio studio non considero se non una sola parte del bilancio della marina, quella che riflette le questioni inerenti al materiale marittimo da guerra, così non parmi opportuno, senza una lunga digressione e forse estranea allo scopo del mio lavoro, esporre le varie considerazioni emesse in quella lunga discussione. Mi limito quindi a riportare i due ordini del giorno che, a conclusione della medesima, furono presentati nella tornata del 14 giugno 1878.

Il primo di questi ordini del giorno appartiene all'onorevole deputato Nervo con il consenso di alcuni altri membri della Commissione generale del bilancio: non fu però presentato in nome di questa. Esso era così concepito:

La Camera, considerando che, sia per rispondere allo spirito ed alle letterali disposizioni della legge sulla contabilità pubblica, sia per agevolare al Parlamento un esatto apprezzamento della economia del bilancio e della situazione finanziaria dello Stato, importa che la classificazione e la entità dei capitoli della spesa sia fatta in modo:

1° da tenere le partite relative ai servizi generali che non danno luogo ad un movimento nel patrimonio dello Stato, distinte da quelle che hanno attinenza con questo movimento;

2° da distinguere in questa seconda serie di spese, quelle che producono o diminuzione d'interessi passivi, come sono le estinzioni di debiti, ovvero aumento d'interessi; o proventi attivi, come sono lo acquisto di capitali o di beni immobili fruttiferi, dalle spese che non hanno questi effetti;

3° da presentare in un solo gruppo le spese relative al servizio del debito pubblico consolidato redimibile e variabile, come parte delle passività che gravano il patrimonio nazionale;

4° da permettere che la contabilità del materiale dello Stato trovi nel bilancio gli elementi necessari per il sindacato della gestione di questo stesso materiale; invita il ministero a compilare il bilancio di prima previsione del 1879 in conformità di questi criteri generali.

L'altro ordine del giorno, presentato in quella occasione, apparteneva al deputato Morana ed esprimeva i seguenti concetti:

La Camera, riconoscendo che la distinzione delle entrate e delle spese in effettive ed in trasformazione di capitali, come fu per la prima volta applicata nell'attuale bilancio non è esatta, e pone sotto quest'ultimo titolo delle partite che potrebbero condurre ad erronee ed illusorie conseguenze, opina che nella categoria « trasformazione di capitali » debbano esclusivamente comprendersi da una parte quei fatti come nuovi debiti o vendite di stabili che producano una diminuzione patrimoniale, resa manifesta da aumento di interessi passivi o da perdite continuative di redditi, e dall'altra parte quei fatti come estinzione di debiti o acquisti di stabili che producono un aumento patrimoniale reso manifesto da diminuzioni o aumenti continuativi di redditi. E quindi invita il ministero a conformarsi a tali criteri nella compilazione dei bilanci futuri.

Non è certo difficile, dalla semplice lettura di codesti due ordini del giorno, comprendere quanto ardua e complicata fosse la questione che dibattevasi in quei giorni alla Camera e quante spiegazioni avrei dovuto esporre se mi fossi accinto a qui trattarla alquanto diffusamente. Nel farne cenno ebbi il solo scopo di avvertire una discussione avvenuta nel nostro Parlamento, la quale serve a dimostrare come la compilazione dei nostri bilanci, anche dopo le riforme introdotte nei medesimi, e forse per causa di queste, lasciasse molto a desiderare nella forma, e conseguentemente nella sostanza di documenti, i quali devono con chiarezza lucida e esatta esporre lo stato vero delle entrate e delle spese, per modo che questo possa venire apprezzato con agevolezza, e così esso risulti evidente, senza che

abbisognino soverchi calcoli o cognizioni speciali di contabilità finanziaria.

I due ordini del giorno che riportai più sopra vennero ritirati dai rispettivi loro proponenti dopo le dichiarazioni del ministro di finanza, il quale accennava al suo intendimento di tradurre in pratica alcuni degli insegnamenti scaturiti dalla discussione, consultando a tale uopo persone competenti, per potere così proporre una modificazione alla legge di contabilità, in quella parte appunto che rifletteva la redazione dei bilanci.

Il 28 settembre 1878, alla presidenza della Camera veniva trasmesso dal ministro delle finanze, insieme agli altri stati di prima previsione, anche quello concernente le spese per il ministero della marina per l'anno 1879. Le somme previste in quel bilancio, riguardo al servizio del naviglio, trovansi esposte nel seguente prospetto:

Quadro N. 256.

SOMME RICHIESTE NEL BILANCIO DI PRIMA PREVISIONE PER IL 1879.

(*Servizio del naviglio*).

Natura della spesa	CAPITOLI		Competenza dell'anno 1879			TOTALE secondo la natura della spesa
	N.	Denominazione	Competenza 1878 approvata nel Bilancio definitivo	Variazioni che si propongono	Previsione risultante per il 1879	
Ordinaria	31	Materiali per la manutenzione del naviglio esistente.	3 033 131	—	3 033 131	20 344 908
	32	Mano d'opera per la manutenzione del naviglio.	2 521 777	— 100 000	2 421 777	
	33	Artiglierie, armi subacquee ed armi portatili.	1 970 000	+ 320 000	2 290 000	
	35	Riproduzione del naviglio — Ultimazione del *Duilio* - Costruzione delle navi *Dandolo*, *Italia*, *Lepanto*, *Sebast. Veniero*, *Andrea Provana*, *Agostin Barbarigo* e *Marcantonio Colonna* e iniziamento della costruzione di una nuova nave di prima classe e di due di seconda classe	12 600 000	—	12 600 000	
Straordin.	41	Costruzioni navali	1 000 000	—	1 000 000	1 000 000
		TOTALI.... *Lire*	21 124 908	+ 220 000	21 344 908	21 324 908

La diminuzione di lire 100 000 che si riscontra nel precedente quadro sul capitolo 32 - *Mano d'opera per la manutenzione del naviglio* - in confronto allo stanziamento approvato con il bilancio definitivo per l'anteriore esercizio finanziario, fu motivata dalla istituzione del *Corpo tecnico* in base alla nuova legge sul riordinamento del personale marittimo. A tale corpo vennero ascritti gli individui adatti i quali dapprima facevano parte della categoria degli operai d'arsenale e quindi percepivano i loro stipendi sopra il capitolo *Mano d'opera*.

L'aumento di lire 320 000 al capitolo 33 - *Artiglierie, armi subacquee ed armi portatili* - trovasi spiegato al fondo della pagina in cui esso è registrato con la seguente annotazione che riporto nel suo testo preciso - *Aumento reso necessario per la manutenzione di maggior quantità di materiale.*

Nessuna osservazione era necessario presentare riguardo alle somme stanziate per la riproduzione del naviglio e per le costruzioni navali, poichè esse provenivano dalla legge organica del materiale marittimo da guerra. Però credo opportuno fin d'ora avvertire come nel settembre del 1878 il ministero della marina avesse proposto in bilancio - ciò che risulta dalla dizione del capitolo 35 - la costruzione di una nuova nave di prima classe. Devo fare tale avvertenza poichè in appresso sarò in obbligo di ricordare codesta previsione, sulla quale qualche anno dopo avvennero importanti discussioni.

Nel capitolo CXXIX, facendo menzione delle crisi ministeriali avvenute durante il 1878, accennai anche a quella successa nel dicembre di quell'anno. I motivi che la provocarono e le varie proroghe parlamentari impedirono alla Camera di esaminare i bilanci del 1879 innanzi alla scadenza dell'esercizio finanziario in corso: per cui si rese necessaria la domanda di esercitare provvisoriamente i bilanci di prima previsione del 1879 fino a tutto febbraio. Tale domanda fu approvata il 21 dicembre 1878. Senonchè in codesti due mesi non tutti gli stati preventivi delle varie amministrazioni del regno ebbero la loro approvazione: alcuni furono approvati dalla Camera e non dal Senato, e tra questi appunto trovavasi il bilancio della marina.

In questo stato di cose si rese necessaria una nuova proroga, a tutto marzo 1879, dell'esercizio di quei bilanci che non erano stati peranco votati da tutti due i rami del Parlamento.

La Commissione generale del bilancio presentava la relazione (1) sul bilancio della marina nella tornata del 29 gennaio 1879. Nella relazione della quale ora discorro leggesi la seguente *nota* che parmi indispensabile riprodurre, anche perchè si comprendano le ragioni che obbligarono un altro membro componente la Sotto-commissione ad assumere dinanzi alla Camera la parte di relatore. Ecco la nota:

N. B. *Questa relazione è stata redatta dall'onorevole D'Amico, il quale, per circostanze sue speciali obbligato ad assentarsi, lasciò l'incarico di leggerla alla Sotto-commissione all'onorevole Balegno. Fu quindi d'uopo arrecarvi modificazioni, perchè letta in seno della medesima e della Commissione generale si sollevarono alcune questioni, che vennero risolute coll'onorevole ministro della marina.*

BALEGNO.

La Commissione, nel prendere ad esame le previsioni ministeriali relative al servizio del materiale, fermò la sua attenzione sopra l'aumento di lire 320 000 al capitolo 33 - *Artiglierie, armi subacquee ed armi portatili.* - Essa, ritenendo giusto il criterio di fissare la spesa per la manutenzione di codeste armi al 6 % del loro complessivo valore quando trovansi sbarcate, ed al 2 % allorchè sono a bordo, osservava che una gran parte del nostro materiale d'artiglieria era affatto nuovo, e che una gran parte del suo valore era rappresentato dai cannoni da 100 tonnellate i quali non trovavansi ancora imbarcati sul *Duilio* e che difficilmente nel corso del 1879 si sarebbero messi a bordo dell'altra corazzata *Dandolo*. Per tali motivi la Commissione proponeva di ridurre l'aumento da lire 320 000 a lire 200 000 diminuendolo cioè di lire 120 000 sulla somma proposta dal ministero. Nessun'altra variazione veniva portata agli stanziamenti inscritti nel bilancio: le somme

(1) La Sotto-commissione del bilancio per le spese della marina era la seguente: Balegno, D'Amico *relatore*, Gandolfi *segretario*, Nunziante *presidente*, Primerano, Ricotti.

adunque acconsentite dalla Commissione per il servizio del naviglio trovansi rappresentate da quelle che espongo nel prospetto seguente:

Quadro N. 257.

SOMME PROPOSTE DALLA COMMISSIONE GENERALE DEL BILANCIO PER LO STATO DI PRIMA PREVISIONE DEL 1879.

(Servizio del naviglio).

Natura della spesa	Capitoli		Previsione del ministero	Proposta della Commiss.	Totali secondo la natura della spesa
	N.	Denominazione			
Ordinaria	31	Materiale per la manutenzione del naviglio esistente	3 038 131	3 033 131	20 224 908
	32	Mano d'opera per la manutenzione del naviglio.	2 421 777	2 421 777	
	33	Artiglierie, armi subacquee ed armi portatili.	2 290 000	2 170 000	
	35	Riproduzione del naviglio	12 600 000	12 600 000	
Str.	41	Costruzioni navali.	1 000 000	1 000 000	1 000 000
		TOTALE... *Lire*	21 344 908	21 224 908	21 224 908

Dopo avere riportato nel quadro n. 256 le somme previste dal ministero per il servizio del materiale durante l'anno 1879, fermandomi alle indicazioni del capitolo riguardante la riproduzione del naviglio e quindi alle nuove navi che si dovevano mettere in cantiere nel corso del suddetto esercizio finanziario, richiamai l'attenzione sopra la costruzione di una nuova nave di prima classe. Ora dalla relazione parlamentare sul bilancio si scorge come la Commissione abbia trovato opportuno di chiedere, in proposito a tale fatto, speciali informazioni, epperciò fosse venuta a conoscere che un'apposita Commissione ed il Consiglio superiore di marina avessero ampiamente discusso il tema delle nuove costruzioni navali più convenienti da adottarsi per la nostra marina, e che il ministero, nella sua deter-

minazione, si fosse attenuto alle conclusioni del suddetto consesso. Stando le cose in questi termini, la costruzione della quinta nave corazzata di prima classe avrebbe dovuto iniziarsi nel 1879.

La discussione sullo stato di prima previsione della marina per l'anno 1879 cominciò alla Camera dei deputati nella tornata del 6 febbraio 1879. Nel riferirla io mi limiterò a quella parte che riguarda il naviglio, cioè i capitoli del bilancio che trovansi inscritti nel precedente quadro n. 257. Però nel corso di quella discussione si parlò pure di arsenali, di operai marittimi e di industria navale: le osservazioni esposte sopra questi tre argomenti troveranno il loro posto nei rispettivi capitoli del mio lavoro nei quali anno per anno tratto di consimili questioni in modo disgiunto dalle altre che riguardano esclusivamente il naviglio.

L'onorevole De Saint-Bon prese la parola non appena il presidente della Camera dichiarò aperta la discussione sul bilancio. Per comprendere il significato delle brevi frasi da lui pronunciate occorre rammentare come nel nuovo ministero, costituitosi alla fine del precedente mese di dicembre, l'onorevole Ferracciù avesse assunto il portafoglio della marina. Devo ora riportare le parole dell'oratore, sebbene non si attengano a questioni di materiale, poichè in appresso nel riferire il discorso del ministro, non si saprebbe spiegare l'allusione con la quale egli lo ha concluso.

De Saint-Bon. Signori, io non intendo dire che pochissime parole. Spero, che se nel corso della discussione sarà necessario il mio intervento, l'onorevole presidente mi concederà altra volta la facoltà di parlare.

Ho desiderato peraltro di essere il primo a mandare un saluto all'onorevole ministro, che per la prima volta in tale qualità sostiene il bilancio alla Camera.

Le relazioni personali che ho avuto con lui come deputato, sono sempre state cortesi; tali sono state quelle che ho avuto in seguito.

Io mi auguro di cuore che egli possa riuscire a fare il bene della marina, come sono certo che questo è il suo desiderio.

La Camera, in seguito a certe voci senza fondamento che erano state messe in giro, apprezzerà la opportunità di queste mie dichiarazioni.

L'onor. Borghi cominciava quindi il suo discorso ricordando le leggi organiche già votate nel corso della legislatura per stabilire sopra basi solide i principali ordinamenti della nostra marina. Poscia osservava che la legge sull'organico del naviglio aveva prescritto di ultimare nel decennio le otto navi che erano in costruzione nonchè di costruirne altre 31, lasciando alla fine dei dieci anni sul cantiere l'equivalente di 17 milioni in costruzioni navali. Ora nulla sapevasi relativamente alle nuove navi da mettersi in cantiere all'infuori di quanto risultava dalle indicazioni inscritte nel capitolo *Riproduzione del naviglio.* Ma nessuna notizia se gli studî fossero bene avviati, se i tipi fossero stati già scelti, se i disegni si trovassero prossimi ad essere finiti, mentre il tempo stringeva ed era necessario provvedere sollecitamente affinchè, terminate le costruzioni in corso, si trovassero già in cantiere le navi per avviarci al compimento dell'organico, fornendo così lavoro agli arsenali. L'oratore quindi si fece a chiedere la pronta discussione di tre progetti di legge per poterli vedere approvati in quella legislatura. Essi erano:

1° la legge sull'avanzamento dell'armata;
2° l'ordinamento degli arsenali;
3° l'erezione degli stabilimenti siderurgici.

Della prima di codeste tre proposte di legge, essendo estranea al mio lavoro, non posso qui parlarne: dirò delle altre due a suo luogo, come ne feci più sopra la riserva.

L'onorevole Borghi chiudeva il suo discorso con le seguenti giuste considerazioni e con la proposta di un ordine del giorno:

Lo stabilimento degli organici, quale noi l'abbiamo votato, quantunque non impedisca alla Camera di variarli (anzi è espressamente stabilito che può variarli annualmente colla legge del bilancio) pure ha, tra gli altri vantaggi, facilitata la discussione dei bilanci.

Tutto ciò che noi abbiamo stabilito negli organici prende per punto

di partenza la forza navale attuale dello Stato. E questo è perfettamente razionale.

Or bene, io credo che la sintesi della relazione che fa il ministro esponendo i bisogni della marina nel presentare il suo bilancio, deve ritrovarsi in un allegato, che dovrebbe essere il primo del bilancio, il quale allegato presenti a colpo d'occhio quale è la forza navale in base alla quale il bilancio stesso fu compilato.

Quindi proponeva alla Camera un ordine del giorno che riporterò dopo avere riferito la discussione del bilancio, quando cioè esso fu messo ai voti.

L'onorevole deputato Manfrin trattò diffusamente la questione del personale marittimo. Per i motivi già enunciati poco anzi, non riferisco le osservazioni esposte dall'oratore: senonchè nelle stesse havvi un punto che concerne i soggetti da me trattati, quello della mano d'opera, epperciò lo rilevo. Egli infatti nell'esordire il suo discorso constatava come dal bilancio non gli fosse riuscito possibile conoscere il numero degli operai addetti ai nostri arsenali, nè le giornate di lavoro che si erano ottenute. Un altro argomento sul quale l'onorevole Manfrin intrattenne la Camera, e che riguarda pure questo mio studio, è quello relativo alla fabbrica d'armi di Venezia, oggetto già da lui trattato nella discussione del bilancio per il 1877.

Rammentando la risposta che in quella circostanza gli era stata fornita, l'oratore con la scorta del documento presentato alla Camera sull'*andamento dei servizi marittimi*, osservava che il lavoro compiuto in un anno da quella fabbrica era stato quello di riparare più di 1000 carabine a retrocarica, di iniziare la trasformazione di 200 fucili a retrocarica di vecchio modello in carabine a retrocarica del modello regolamentare e di costruire 45 carabine a ripetizione. Ora per questi lavori non gli sembrava abbastanza giustificata l'esistenza di una fabbrica d'armi speciale per la marina, mentre se ne stava ultimando una a Terni. Il deputato Manfrin chiudeva il suo discorso ponendo i seguenti dubbî circa al materiale:

L'ora tarda assolutamente m'impedisce di continuare; onde tralascio, con rammarico, di esporre altre cose che avrei in animo di

dire; per esempio dovrei chiedere all'onorevole ministro come avvenga che da noi si continua ancora nella costruzione delle grandi moli, mentre quasi dappertutto in Europa vi si ripensa assai e vi è quasi su di ciò una sospensione; e come avvenga che nessuna nazione d'Europa abbia acquistato dei cannoni di 100 tonnellate come li abbiamo acquistati noi. Gli dovrei chiedere di più, se è vero che le polveri piriche hanno reso inutili questi cannoni di 100 tonnellate che non abbiamo ancora finito di mandare a prendere fuori del nostro paese; se è vero infine che noi, malgrado le esigue finanze, nei tentativi che abbiamo voluto fare per entrare nella lotta di armi offensive e difensive, abbiamo compiuti degli esperimenti a nostre spese, mentre questi esperimenti tornarono a semplice uso e consumo dell'Inghilterra.....

Nella successiva seduta, 7 febbraio, l'onorevole De Renzis avvertiva che nella Commissione generale del bilancio, allorchè il ministro della marina vi intervenne, egli avevagli fatte alcune osservazioni e talune domande, alle quali il ministro non potè rispondere, poichè gli mancavano i necessari documenti. Riteneva quindi rendere un servigio tanto all'onorevole ministro, quanto all'amministrazione marittima, presentando di nuovo le sue domande, affinchè egli potesse, fornendo una pubblica risposta, rassicurare coloro i quali, da una pubblicazione avvenuta, potevano esserne rimasti male impressionati. Alludeva l'oratore ad un articolo della *Rassegna settimanale* - cito il periodico poichè l'onorevole De Renzis lo citava alla Camera - in cui si ragionava in modo particolareggiato sulla velocità delle nostre navi. Dicevasi in quell'articolo, e l'oratore lo ripeteva premettendo come quel periodico godesse fama di molta serietà e come nello stesso scrivessero persone di riconosciuta autorità tecnica, che il *Cristoforo Colombo*, la quale nave per tonnellaggio e costo poteva paragonarsi ad una corazzata e doveva avere la velocità di 16 miglia all'ora, non raggiungesse alle prove se non quella di 14 miglia: che le navi *Scilla, Cariddi, Palestro* e *Amedeo*, tutte di recentissima costruzione, avessero la velocità di soli 11 nodi all'ora: che tale risultato per queste due ultime navi, le quali venivano classificate *can-*

noniere, dovesse attribuirsi al fatto che la loro immersione, dopo la corazzatura, fosse riuscita maggiore di quella prevista: che il *Rapido*, il quale alle prove avrebbe dovuto fare 16 miglia, non percorse se non a stento 12 nodi, e ciò per causa della maggiore immersione, come appunto addusse per sua giustificazione il costruttore della macchina.

L'oratore inoltre domandava all'onorevole ministro, non il suo parere personale, bensì quello di uomini tecnici indifferenti, affinchè si potesse sapere quale fosse la via da seguirsi nelle nuove costruzioni navali, adducendo in proposito il parere di persone estere competenti in codesti argomenti nonchè l'esempio di quanto a questo riguardo facevasi in altre marine. Parlava poscia dei cannoni da 100 tonnellate, accennando al fatto dello scoppio di un cannone da 38 tonnellate sulla nave inglese *Thunderer* e ai risultati messi in chiaro dall'inchiesta fatta sopra questo accidente. Perciò invitava il ministro a fornire qualche assicurazione riguardo al metodo di caricamento dei nostri cannoni. Concludeva questa parte del suo discorso con alcune considerazioni riguardanti l'industria nazionale e che perciò verranno da me ricordate in altro luogo.

Alle cose esposte dagli onorevoli Manfrin e De Renzis rispose il deputato Brin. Il quale associavasi innanzi tutto al concetto dal quale era informato il discorso del primo dei suddetti oratori, che cioè le spese di amministrazione, quelle degli arsenali, in una parola le spese così dette generali, fossero ridotte allo stretto necessario, e che tutte le somme di cui può disporre il bilancio della marina venissero impiegate nella parte veramente utile, allo scopo così di accrescere la potenza militare della flotta. Non avendo riportato quella parte del discorso pronunciato dall'onorevole Manfrin, la quale riguardava le questioni del personale, non posso nemmeno riportare le risposte dell'onorevole Brin. Dirò solo che egli, per ispiegare gli appunti dell'oratore cui rispondeva, cominciò a tessere uno storico esatto sull'andamento dei bilanci dal 1866 in poi, rilevando il punto importante sul quale io sempre ho insistito nel

presente mio scritto, l'errore cioè di avere lasciato per varî anni di seguito il materiale senza provvedere annualmente alla riproduzione sua per mezzo di nuove costruzioni.

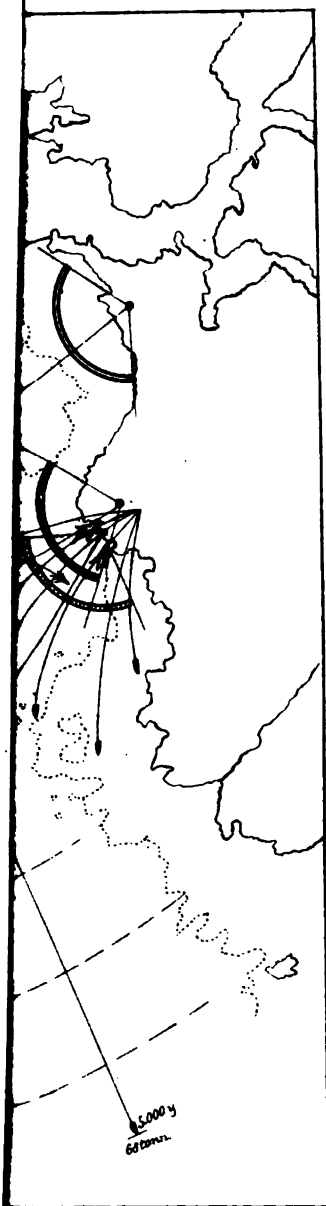
L'onorevole Brin inoltre, discorrendo sull'argomento del numero degli ufficiali imbarcati, espose alcune importanti considerazioni sulla quantità delle navi che una marina può ragionevolmente mantenere in armamento in base alla forza complessiva del naviglio che la costituisce. Trattò quindi la questione delle navi da mettersi in cantiere, enunciando subito come tutti coloro i quali si occupavano della trasformazione delle marine militari moderne fossero impensieriti della dimensione delle navi, del loro costo, del continuo aumento nello spessore delle corazze e nel peso dei cannoni, e come tutti i progressi che si facevano nelle arti affini alla marina avessero lo scopo di sviluppare una data forza militare costruendo la nave più piccola. Addusse poscia l'esempio di quanto un anno prima facevasi in Inghilterra ed in Francia a questo riguardo e come due Commissioni tecniche nominate nel nostro paese da due successivi ministri della marina, malgrado che la corrente nella marina inglese ed in quella francese fossero poco favorevoli allora alle navi di grandi dimensioni, pure quelle due Giunte avessero consigliato al nostro governo che la nuova corazzata che si doveva mettere in cantiere fosse del tipo adottato per quelle che si stavano da noi costruendo. E qui l'oratore accennava al nuovo indirizzo che si verificava nelle costruzioni navali presso le marine di Francia e d'Inghilterra. Un anno prima si aveva ragione di credere, diceva l'onorevole Brin, che l'opinione prevalente in quelle due marine fosse quella di avere esagerato nella mole delle ultime navi corazzate e quindi erasi fatto un passo indietro nella grandezza delle medesime, nella grossezza delle corazze e nel calibro delle loro artiglierie. Ma dall'ultima discussione avvenuta nell'Assemblea francese sopra il bilancio della marina per il 1879 risultava come in Francia si avesse cambiato a tale riguardo di opinione. Infatti, a coloro che deploravano come la marina francese, in fatto di nuove costruzioni corazzate, si trovasse

sorpassata da altre marine, tra le quali si citava la nostra, il ministro rispondeva che se la Francia non aveva progredito di un passo egualmente rapido come quelli fatti nelle marine estere riguardo alla costruzione di grandi navi, si era perchè fuvvi un momento in cui erasi creduto che non si dovesse sorpassare il tipo *Duperré,* e perchè erasi pure parlato di abbandonare la corazzatura delle navi. Quindi quel ministro annunciava che si sarebbero messe in cantiere altre tre corazzate, armate con cannoni da 100 tonnellate invece che con quelli di 72 dei quali era armato il *Duperré.*

Circa a quello che si faceva in Inghilterra, l'oratore dichiarava di non avere dati precisi sulle dimensioni delle due nuove corazzate *Colossus* e *Majestic* che si stavano per mettere in cantiere. Però non credeva possibile che, mentre la marina francese aveva 4 navi di cui una con cannoni di 72 tonnellate e le altre tre con cannoni di 100 e fors'anco di 116 tonnellate, si permettesse da quella nazione che la marina inglese rimanesse con una sola nave, l'*Inflexible,* armata di cannoni di potenza corrispondente.

E per la parte che rifletteva l'adozione nella nostra marina dei cannoni da 100 tonnellate, il deputato Brin osservava che il nostro era stato un passo avanti ardito assai, ma però saggio, dal momento in cui coloro i quali non lo avevano fatto quattro anni addietro si trovavano obbligati di farlo allora, cioè nel 1879.

Esposte queste cose egli si fece a dimostrare come le navi più grandi fossero anche le più economiche, militarmente parlando, cioè per la forza offensiva e difensiva che esse rappresentano o possono sviluppare in confronto di navi che abbiano minori dimensioni. E, continuando il suo ragionamento, l'onorevole Brin passava ad esaminare l'opinione di coloro i quali credevano che la corazzatura avesse fatto il suo tempo e che convenisse abbandonare tale sistema e sostituire alle corazzate navi piccole, veloci, potentemente armate e poco costose. Per combattere questa opinione egli prese a considerare i due tipi di navi di crociera costruiti dalla marina inglese, l'*Incon-*

5000 y
68 tonn.

stant e lo *Shah:* navi di circa 6000 tonnellate di spostamento, lunghe 104 metri, cioè 2 metri più del *Duilio* e del costo di 8 milioni circa.

Come vedete - *continuava il deputato Brin* - non bisogna credere, quando si parla di questi piccoli bastimenti, rapidi, poco costosi, si tratti di vaporini.

Abbiamo dunque *(riferendosi ai suddetti due tipi inglesi)* un bastimento molto veloce, che raggiunge quasi la velocità di 17 miglia, che costa 8 milioni, ma che ha un armamento insignificante rispetto a quello delle corazzate, impotente ad offendere queste, e che per contro non ha alcuna protezione, sicchè un cannone di campagna lo può ferire.

È facile farsi un'idea dell'impossibilità per tali navi di sostenere un combattimento, quando si rifletta che le sue polveriere, le sue caldaie, che occupano una porzione grandissima della lunghezza della nave, e che lavorano ad una pressione di 4 atmosfere, non hanno alcuna protezione. È quindi un bastimento che non potrebbe entrare in lizza colle corazzate.

Voi vedete dunque che, per arrivare a questo tipo di bastimenti, così detti piccoli, veloci, potentemente armati e poco costosi, si spendono otto milioni; e che si riesce poi ad ottenere in realtà? Una nave lunga più del *Duilio*, ma che non ha nessuna forza.

Dopo avere così descritti e qualificati i due tipi incrociatori inglesi *Inconstant* e *Shah*, l'oratore passò a descrivere quelli più recenti, l'*Iris* e il *Mercury:* concludendo che codeste navi erano di nessuna forza militare e non avevano altro pregio all'infuori di quello essenziale della velocità. Quindi trovava che molto opportunamente era stato consigliato dalle Commissioni tecniche ai nostri ministri di marina di non introdurre nella nostra flotta, ancora scarsa di navi da battaglia, tipi così costosi e che in una marina tanto forte come è l'inglese erano in numero così ristretto.

L'onorevole Brin rilevò in seguito le osservazioni del deputato De Renzis sulla costruzione di alcune delle nostre navi in base all'articolo pubblicato dalla *Rassegna settimanale*. Cominciando dal *Cristoforo Colombo* egli osservava trattarsi di una nave di 2300 tonnellate e di 3 milioni di costo, quindi

ben diversa dalla grandezza e costo delle corazzate ed anche delle navi di crociera. Nel costruire il *Colombo* non si ebbe mai in mira di fare un incrociatore: la prima idea fu anzi quella di costruire una corvetta del tipo *Vettor Pisani*, e mentre stava sul cantiere, con lo scafo già ultimato, si decise di aumentare la forza della macchina e di ridurre a poca cosa la sua artiglieria. Furono cambiate le forme della prua per renderle adatte a raggiungere una velocità superiore a quella per cui erano state tracciate. Il *Colombo* riuscì dunque una nave trasformata: la sua velocità alle prove doveva essere di miglia 16,5 con uno sviluppo di forza di 4000 cavalli: si raggiunsero invece miglia 16,3: ma le macchine svilupparono 3782 cavalli invece di 4000. Quanto alla contestazione che dicevasi nel suddetto articolo sorta con il costruttore della macchina per causa di una maggiore immersione della nave, tale fatto era insussistente perchè il costruttore delle macchine non si era obbligato ad imprimere alla nave una data velocità, bensì a sviluppare con le stesse la forza di 4000 cavalli, e la contestazione nacque dacchè questa forza non si è potuta mai raggiungere. Inoltre se il costruttore delle macchine avesse voluto avere alle prove la nave con una immersione minore sarebbe stato facile contentarlo, poichè bastava non completare le varie provviste di carbone, di viveri o d'altro. Quanto alle due navi *Cariddi* e *Scilla* fu errore il considerarle navi rapide o di crociera: esse raggiunsero la velocità di 11 miglia all'ora, precisamente come era stato calcolato. Parlò pure del *Principe Amedeo* e della *Palestro* avvertendo come queste navi anzichè moderne erano oramai antiche poichè messe in cantiere nel 1865, e terminò nel seguente modo:

Leggete l'ultima discussione sul bilancio della marina avvenuta nell'Assemblea francese. Un egregio ufficiale criticò amaramente le nuove navi di quella marina, e trovò dei difetti in tutte; il ministro di quella marina osservò che non conosceva alcun paese nel quale i nuovi tipi di navi riescissero di primo getto, e non avessero difetti.

Quelle parole hanno troppo più autorità che se venissero da me e non aggiungerò altro. *(Bravo! Bene!)*

Dopo questo discorso vi fu uno scambio di spiegazioni tra i deputati Manfrin e Brin sopra argomenti di personale e di navi armate. L'onorevole Borghi, avendo preso parte diretta nella costruzione del *Rapido*, si ritenne in obbligo di esporre lo stato esatto delle cose rispetto a quella nave, tanto più che il deputato Brin non ne aveva fatto menzione nel suo discorso, supponendo certo che ne avrebbe parlato egli siccome più interessato nella questione. L'oratore spiegò tutte le successive fasi per le quali era passata quella costruzione e come sopra quella nave erasi dovuto collocare un motore che agiva in condizioni eccezionali che non erano le più convenienti, e come siasi dovuto alterare la forma della carena per dotare la nave di maggiori mezzi offensivi.

D'altronde - *concludeva il deputato Borghi le sue spiegazioni* - l'onorevole De Renzis nel ricordare l'articolo di quel giornale, ha citato la cifra più svantaggiosa fra quelle ivi riportate, cioè quella di 12 miglia; mentre lo stesso giornale dice che nella prova sul miglio misurato il *Rapido* fece 14 miglia. E le fece infatti in quei pochi minuti durante i quali, sotto un diluvio di acqua ed olio per mantenere la macchina fredda, faceva un numero di giri sufficiente per poter realizzare la forza indicata nel contratto.

Sulla fine di quella tornata prese la parola anche l'onorevole De Saint-Bon allo scopo di dare qualche chiarimento riguardo alla fabbrica d'armi da lui istituita nell'arsenale di Venezia, in risposta a quanto nella precedente seduta aveva detto il deputato Manfrin. Avvertiva innanzi tutto l'onorevole De Saint-Bon come la marina facesse uso anch'essa di armi portatili e sentisse il bisogno che queste si trovassero in buono stato. Per ciò ottenere, eravi bisogno eziandio di un personale di armaioli numeroso per mantenere quelle armi in buono stato anche a bordo delle navi. Affinchè questi operai potessero compiere bene un tale ufficio, occorreva che lo apprendessero in una scuola alquanto estesa. Le riparazioni delle armi si facevano un tempo in varî modi e nei rispettivi dipartimenti, senza che vi fosse alcuna officina apposita. Egli aveva pensato essere cosa opportuna concentrare tutti quei lavori in una sola offi-

cina, sia per avere le riparazioni meglio eseguite, sia per formare gli operai armaioli, impiegando il tempo disponibile in qualche costruzione di armi nuove in piccola quantità. Avendo egli fiducia nell'avvenire riservato all'arsenale di Venezia, allo scopo di non disperderne gli operai nel periodo di tempo in cui non potevansi colà costruire navi corazzate e per impedire che le tradizioni andassero completamente perdute, aveva stabilita codesta officina in quell'arsenale, come nel medesimo aveva messe le officine per la costruzione delle torpedini.

Senza entrare nella discussione generale, l'onorevole De Saint-Bon chiuse il suo breve discorso con queste frasi:

Ad ogni modo io debbo dichiarare che non è senza una certa compiacenza che ho dovuto sentire la discussione d'oggi sul bilancio della marina

Dal giorno in cui, 5 anni or sono, mi presentai per la prima volta al Parlamento, dicendo: siamo indietro a tutti gli altri paesi nelle costruzioni delle nostre navi; bisogna che noi alieniamo una gran parte del nostro naviglio; ad oggi in cui ho sentito dire che siamo avanti nelle costruzioni, in confronto di tutte le altre nazioni; voi vedete che un gran passo si è fatto, ed io ritengo che la mia piccola parte in quest'opera ce l'abbia, e me ne compiaccio meco stesso.

Il ministro della marina imprese a parlare nella seguente seduta, 8 febbraio, dichiarando come nei pochi giorni dacchè trovavasi al ministero non aveva avuto il tempo materiale di prendere in esame, come sarebbe stato suo desiderio, i diversi e svariati servizi dell'amministrazione marittima, nè tampoco studiarne l'andamento in tutti i suoi minuti particolari. Quindi non avrebbe in quel momento esposto alla Camera un' idea veramente concreta, nè un piano di riforme, e molto meno avrebbe potuto dare un giudizio coscienzioso di quello che erasi fatto fino allora e di ciò che potrebbesi o dovrebbesi fare in avvenire. Osservava solo come l' Italia per prosperare e mantenersi forte e rispettata aveva bisogno di diventare grande potenza marittima.

Come feci per gli altri oratori, così anche per il discorso pronunciato dall'onorevole ministro mi limito a riferire in questo

capitolo quelle parti che si attengono alle questioni di materiale o di bilancio. Tra queste, la prima che fu trattata dall'onorevole ministro fu quella della fabbrica d'armi nell'arsenale di Venezia. Egli avvertiva come la direzione delle armi portatili non fosse veramente una fabbrica d'armi, ma piuttosto un' officina di precisione, dove, oltre alle mitragliatrici, si costruivano per l'artiglieria e per le armi subacquee tutti quegli accessorî che esigono, e debbono rispondere alla difficile condizione dell' identicità. Dopochè si attuò tale concetto si ottennero, per risultato, economie nelle spese del macchinario e degli utensili, economia nelle spese di mano d'opera, maggiore sorveglianza, maggiore precisione nei lavori, assoluta uniformità nei prodotti e più regolare istruzione degli armaioli.

In ordine al tipo delle navi, dopo le spiegazioni fornite dall'onorevole Brin, poco rimaneva al ministro da aggiungere. Egli però espose una teoria di amministrazione marittima che reputo opportuno riprodurre:

.... in virtù della legge sull'organico del materiale, i disegni delle navi sono studiati da comitati speciali, quindi sottoposti all'esame dei Consigli competenti, e per conseguenza un ministro, anche tecnico, non può e non deve rendersi superiore ai loro ponderati giudizi e provvedere a modo suo.

Per rispondere a talune delle osservazioni esposte dal deputato De Renzis, l'onorevole ministro trattò diffusamente l'argomento della immersione delle navi in rapporto alla velocità delle stesse. Entrò in varî particolari sulla riuscita del *Pietro Micca,* una delle navi più censurate nell'articolo della *Rassegna settimanale,* nonchè sulla questione delle artiglierie adottate dalla nostra marina e quindi sul metodo di caricamento dei nostri cannoni, sopra i timori di scoppio, sulla qualità delle polveri da noi adoperate ed anche sopra il sistema migliore per le artiglierie da costa. Terminò egli il suo dire in questo modo:

Prima però di lasciare la parola, sento il bisogno di restituire il saluto che mi ha mandato ieri l'altro l'onorevole Saint-Bon. Egli con

delicato e gentile pensiero salutando il mio arrivo in questo posto, certo non invidiato, nè invidiabile, m'incoraggia a fare il bene della marina.

Io accetto di buon grado l'incoraggiamento che esso mi dà, e gliene rendo grazie, non senza pregarlo di voler credere, che se altri mi vince sicuramente nella conoscenza e nella perizia delle cose marinaresche, nessuno può vincermi nell'affetto che ho sempre avuto per le medesime, e per le quali, finchè avrò, non saprei dire se la fortuna o la disgrazia di sedere su questi banchi, spenderò volentieri quel tanto di energia e d'operosità che ancora mi resta. *(Bravo! Bene!)*

Appresso all'onorevole ministro sorse a parlare il deputato Balegno nella sua qualità di relatore del bilancio in sostituzione dell'onorevole D'Amico. Trattò anch'egli della fabbrica d'armi di Venezia e della questione che riferivasi alle nuove costruzioni navali, dichiarando che per incarico della Commissione generale del bilancio, essendovi la proposta di costruire una nave di 1ª classe, erasi egli recato al ministero per leggere i verbali delle Commissioni istituite a tale uopo, le quali a un anno di distanza avevano emesso unanime parere riguardo al tipo da adottarsi. Ritenendo l'onorevole Balegno - e questa è una tesi da me in appresso sostenuta alla Camera - che una Commissione parlamentare non volesse entrare in discussioni sopra questioni tecniche, viste le determinazioni del ministero di attenersi strettamente alle deliberazioni del Consiglio superiore di marina, dichiarava, e molto giustamente, essergli sembrato che il còmpito della Commissione del bilancio fosse esaurito con tali indagini.

La Camera in seguito, ultimata questa importante discussione generale sullo stato di previsione delle spese per la marina, passava alla votazione dei seguenti due ordini del giorno accettati, dopo alcune spiegazioni, tanto dal ministro, quanto dalla Commissione.

Il primo dei medesimi era così formulato:

La Camera invita il governo ad annettere per allegati al bilancio di prima previsione per la marina di ciascun anno un quadro del regio naviglio che contenga:

1° I dati principali del valore di costo di tutte le navi che, durante l'esercizio, continueranno a far parte del regio naviglio;

2° I dati principali di tutte le navi che il governo stimerà di doversi cancellare dal ruolo del naviglio per vetustà, o per altri motivi;

3° I dati principali, il grado di avanzamento e il costo attuale di tutte le navi in corso di costruzione e di primo allestimento.

BORGHI.

L'altro ordine del giorno era concepito nei seguenti termini:

La Camera allo scopo di farsi una esatta idea della portata finanziaria e tecnica della spesa relativa alla riproduzione del naviglio ed alla costruzione di nuove navi nei loro rapporti coll'organico del materiale della marina, approvato con la legge del 1° luglio 1877, invita l'onorevole ministro della marina a indicare nella relazione da allegarsi al bilancio definitivo del 1879, a termini dell'articolo 5 della stessa legge:

1° Il numero dei giorni di lavoro e l'ammontare della spesa impiegati nella costruzione di ciascuna delle navi, aggiunta alla flotta militare dal 1870 in poi, nonchè le principali dimensioni e la velocità massima di ognuna di esse;

2° Il numero dei giorni di lavoro e l'ammontare della spesa già consacrati alla costruzione di ciascuna delle diverse navi ora in corso di esecuzione, le loro principali dimensioni e il numero dei giorni di lavoro e l'ammontare della spesa, che si reputano ancora necessari per ultimarle ed allestirle;

3° Le navi demolite e la nota della qualità e quantità e valore del materiale ottenuto dalla demolizione, come pure il prezzo ricavato dalle navi alienate. NERVO.

Quest' ordine del giorno fu però accettato dal ministro con la riserva che avrebbe comunicato quel tanto che sarebbe stato possibile, poichè potevano esservi alcune cose da tenersi segrete.

L'approvazione dei varî capitoli del bilancio non sollevò alcuna discussione: il ministro accettò lo stanziamento al capitolo *Artiglierie* nella somma ridotta dalla Commissione generale.

(Continua.)

MALDINI
Deputato al Parlamento.

LA DIFESA DELLE COSTE

Resoconto di conferenza tenuta dal colonnello Schaw direttore delle fortificazioni alla *R. U. S. Institution*

Il problema della difesa delle coste è evidentemente della massima importanza per l'Inghilterra molto esposta al pericolo d'una invasione, sia a causa della sua configurazione geografica, sia della vicinanza a nazioni che dispongono di eserciti molto più potenti del suo. D'altra parte, anche indipendentemente da tale pericolo, è essenziale che la flotta inglese, dalla quale si può dire dipende l'esistenza della nazione, abbia in tempo di guerra a sua disposizione porti ed arsenali protetti nei quali possa eseguire con sicurezza le necessarie riparazioni, rifornirsi di carbone, di munizioni e provviste d'ogni genere, e nei quali nuove navi possano essere costrutte ed armate anche durante la guerra.

Gli scrittori che si sono specialmente occupati di questo problema non concordano sul sistema da seguire nell'organizzare tale difesa. Sostengono alcuni che la più efficace difesa sia quella basata sopra un'organizzazione di volontari navali e che il modo più efficace per impedire uno sbarco consista nell'attaccare la flotta che lo tenta per mezzo di numerose flottiglie di torpediniere da costa e di cannoniere, le quali dovrebbero costituire la permanente difesa di ogni piccolo porto ed accorrere immediatamente sul punto minacciato al primo allarme trasmesso rapidamente a tutte le stazioni torpediniere per mezzo d'un bene studiato sistema di segnali.

Altri preferiscono invece un'organizzazione di difesa costiera. Essi si propongono di attaccare il nemico, al momento in cui tenta lo sbarco, per mezzo della fanteria, delle mitragliere e dell'artigliera leggera. Altri finalmente, preoccupati dei grandi vantaggi che ha l'attaccante il quale è libero nella scelta del momento e del punto di sbarco e può, sicuro dei suoi movimenti indipendenti oramai dal vento e dal tempo, ingannare con finte il difensore, preferiscono invece una difesa del tutto terrestre la quale dovrebbe svolgersi dopo che sbarcato il nemico non resta più dubbio sulla sua base d'operazione e sulla direzione del suo attacco.

Il colonnello Schaw mentre è d'avviso che questi diversi mezzi di difesa devono essere organizzati tutti senza esclusione, opina però che sopratutto sia necessario portare la flotta al massimo grado di potenza, convinto che un'efficace offesa sia sempre il più sicuro mezzo di difesa. Egli è inoltre d'avviso che, in assenza della flotta, attualmente l'Inghilterra sarebbe del tutto aperta ad un'invasione. Ciò che v'ha di più essenziale per la difesa dell'Inghilterra, egli dice, è la preponderanza assoluta della sua flotta giacchè più di tutto importa impedire che un esercito straniero si stabilisca anche per breve tempo sulle sue coste. È vero che mediante un'attiva difesa locale si può rendere l'impresa talmente difficile da distoglierne il nemico, ma l'esperienza dimostra che un attacco ben diretto, tentato con forze proporzionate al bisogno, può riuscire decisamente preponderante rispetto alla difesa necessariamente ristretta di ciascun punto di una estesa linea quale quella delle coste inglesi. L'ordine di precedenza fra i varî mezzi considerati dovrebbe dunque, secondo lo Schaw, essere questo: prima di tutto una flotta potente; in secondo luogo la difesa ravvicinata delle coste e sopratutto dei piccoli porti i quali potrebbero servire all'invasore come basi d'operazione; in ultimo un esercito capace di battere in campo il nemico che, superate le prime due linee di difesa, fosse riuscito a sbarcare.

Una cinta di fortificazioni permanente attorno a Londra equivarrebbe a suo avviso ad un semplice spreco di denaro,

essendo assurdo soltanto il pensare di chiudere dentro di essa milioni d'uomini l'alimentazione dei quali è già un miracolo in tempo di pace. Ciò che occorre per la difesa della capitale è un corpo abbastanza numeroso di volontarî ben armati ed organizzati in modo speciale in vista della loro destinazione. Tale corpo dovrebbe essere esercitato annualmente in guisa che ciascuno suo riparto, in caso d'invasione, conoscesse il proprio posto nonchè i lavori di demolizione e di costruzione da farsi nella propria zona. Si tratterebbe in altri termini di estendere, con appropriata speciale organizzazione, alla capitale l'istituzione della quale l'Inghilterra può andare fin d'ora superba, quella dei volontarî guardacoste.

Certamente volontarî imperfettamente esercitati e messi a difesa di trinceramenti improvvisati si troverebbero in condizioni d'inferiorità rispetto a truppe regolari, ma è a credersi che essi saprebbero resistere abbastanza per dar tempo all'esercito regolare d'entrare in azione. Ora lo scopo che si tratterebbe di raggiungere colle difese locali di Londra è appunto quello d'impedire che una parte degli invasori, sbarcati in punti diversi, potessero fare un colpo di mano su Londra, mentre l'altra parte tenesse fronte all'esercito regolare.

Per quanto riguarda la flotta, alcuni hanno asserito che essa non solo è l'elemento più importante della difesa, ma che anzi ne è il solo veramente importante, stimando essi impossibile un'invasione finchè la sua superiorità è assicurata. Ora ciò non si può ammettere in modo assoluto. Si può credere, è vero, che distrutta la flotta, tutte le altre difese riuscirebbero inutili, perchè non sarebbe più necessaria in tal caso un'invasione per sottomettere l'Inghilterra la cui esistenza, come è noto, è strettamente legata al commercio e quindi alla sua potenza navale; ma non è però vero che tutti i pericoli siano eliminati finchè esiste una potente flotta. Può infatti accadere che la guerra scoppi improvvisamente mentre la flotta è lontana o non pronta, ed in tali condizioni potrebbe il nemico tentare un'invasione ciò che la storia dimostra non impossibile. Ma anche messa da parte questa eventualità, nelle supposte condi-

zioni resterebbe sempre il pericolo al quale sarebbero esposti gli arsenali ed i porti commerciali se non protetti per sè stessi.

La necessità che dal fin qui detto emerge di provvedere alla difesa dei porti inglesi si può estendere anche alle stazioni di carbone ed ai porti militari dei possedimenti inglesi all'estero. Infatti l'Inghilterra oggi deve considerarsi non più come la semplice unione di due isole, ma come un grande impero che si estende in tutto il mondo e le cui varie parti, insieme collegate da correnti di commercio e di scambievole interesse, ritraggono la loro forza, la vita stessa dal dominio del mare, pel quale si richiedono, come già si è detto, sicuri porti di rifugio e d'approvvigionamento e stazioni depositi di carbone.

In varî modi può essere attaccato un porto difeso. Il nemico può, anche con una piccola squadra, quando scoppi improvvisa la guerra, entrare di sorpresa in uno dei grandi porti militari e danneggiarlo gravemente, prima che la difesa abbia avuto il tempo di riunire ed organizzare le sue forze; anzi, è pure possibile che prima ancora della dichiarazione di guerra questa squadra sia già entrata nel porto come amica, girando così le difese. Il nemico può invece limitarsi a bombardare il porto a distanza allo scopo di distruggere i bastimenti che vi hanno cercato rifugio, i mezzi di lavoro, i cantieri, i magazzini, ecc. Egli può anche entrare nel porto dopo averne distrutte od inutilizzate le difese esterne, oppure, se queste difese consistono in batterie erette all'entrata d'un canale che conduce al porto, può arrischiarsi a superarle correndo a tutta velocità, se sa che il passo è netto di torpedini od ostruzioni. Finalmente può sbarcare truppe in prossimità del porto, girare le difese del fronte marittimo ed impossessatosene, aprire quindi l'accesso alla sua squadra. Bisogna dunque essere pronti a tutti questi diversi modi di attacco e prendere inoltre in considerazione l'importanza di quello più probabile nel progettare le difese d'ogni singolo porto.

Lo sviluppo delle difese deve poi essere in relazione coll'importanza del porto, giacchè il nemico sarà disposto a fare sacrifizi tanto più considerevoli quanto maggiore sarà l'impor-

tanza dello scopo da raggiungere. I grandi porti militari come Portsmouth e Plymouth dovrebbero quindi essere difesi al massimo grado, giacchè la perdita di uno di essi sarebbe un disastro nazionale, mentre le difese dei porti commerciali, come ad esempio Liverpool, dovrebbero tenersi in confini più ristretti perchè la loro distruzione, tuttochè gravissima dal punto di vista degli interessi sia nazionali che privati, non avrebbe uguale importanza per l'azione della flotta, quindi per la difesa nazionale.

Un altro elemento da prendersi in considerazione nel determinare l'importanza d'un porto dal punto di vista dell'interesse della difesa è quello della sua distanza dalla base d'operazione dei probabili nemici, giacchè non è presumibile che il nemico possa sviluppare grandi mezzi d'attacco in un punto nel quale gli riesce difficile rifornirsi di munizioni, carbone, ecc.

Le condizioni idrografiche e topografiche del luogo ed in generale tutte le condizioni che hanno attinenza colla sicurezza della navigazione hanno pure influenza sul sistema di difesa da adottarsi e devono essere attentamente prese in esame, caso per caso, nel determinare i varî elementi difensivi più appropriati a ciascun punto considerato. Ma qualunque sia il sistema che si adotti è sempre di vitale importanza che ciascun punto da difendersi sia pronto al primo allarme ossia in istato di resistere ad un attacco anche improvviso, per cui è necessario che oltre ai mezzi materiali sia pronta anche la completa organizzazione della difesa e sia ben definita la responsabilità del comando.

Il principale elemento di difesa costiera contro un attacco navale evidentemente sarà sempre l'artiglieria.

I bombardamenti sono ora possibili a distanze di 8 a 10 000 *yards* e quantunque i danni ne possano risultare in pratica inferiori a quanto può credersi a prima vista, però sono senza dubbio da ritenersi molto seri ed in qualche caso anche disastrosi. È vero che i cantieri di costruzione e gli arsenali sono ora meno che pel passato soggetti al pericolo d'incendio, essendo il legno in gran parte sostituito dal ferro nelle costruzioni navali, ma ad ogni modo ogni pericolo non è eliminato,

tenuto specialmente conto delle grandi cariche di scoppio delle granate attualmente impiegate dalle artiglierie navali e della probabilità che ne vengano adottate altre formate con materie esplosive aventi una potenza distruttiva molto superiore a quella della polvere comune.

Ad attacchi coll'artiglieria la difesa dovrà spesso opporre principalmente la stessa arma. Quindi il primo problema che si presenta nello studio della difesa d'un dato punto è quello del numero e calibro dei pezzi da adottarsi.

Il numero delle artiglierie che armano le batterie da costa è oggi grandemente diminuito; ciò dipende principalmente dalle ragioni stesse che produssero l'identico risultato per le artiglierie navali, vale a dire dall'aumento nel loro peso e costo, essendo, tanto per le prime che per le seconde, condizione necessaria l'attitudine ad attaccare efficacemente le parti vitali protette delle corazzate.

È vero che il peso non ha grande importanza nel caso delle artiglierie da costa, ma d'altra parte è da considerare che per queste vi sono delle ragioni speciali che consigliano una diminuzione nel numero.

Invero è da considerare anzitutto che in un'azione d'artiglieria il pericolo è molto maggiore per una nave che per una batteria da costa. Se questa è colpita da un proietto, ne sarà probabilmente un poco danneggiato il parapetto, saranno feriti alcuni uomini, o nel caso più disgraziato, sarà smontato un cannone; ma un disastro non è a temersi se i depositi delle munizioni sono efficacemente protetti, a meno che la superiorità dell'attaccante sia tale, per numero e potenza delle artiglierie e per precisione di tiro (come accadde appunto ad Alessandria) che le batterie possano essere in breve tempo ridotte al silenzio. Ma nel caso di uguaglianza di dette condizioni i risultati saranno assai diversi, giacchè ogni proietto che penetra nell'interno di una nave non solo produrrà, nel limitato spazio in cui esercita la sua azione, gravi effetti distruttivi, ma potrà anche danneggiarne le macchine od il timone in modo da metterla fuori di combattimento.

In secondo luogo le batterie da costa dispongono ora di strumenti così precisi per la determinazione delle distanze e della direzione del tiro, che la percentuale dei colpi toccati alle navi attaccanti, avuto anche riguardo alla stabilità della piattaforma, deve essere molto maggiore di quella che potranno ottenere le navi nel tiro contro i forti. È vero che dal punto di vista della precisione di tiro anche gli artiglieri navali hanno fatto grandi progressi, ma tutto considerato si può ammettere che siano tuttora all'incirca accettabili i rapporti che si erano anticamente adottati a riguardo della relativa efficacia dei cannoni sistemati a bordo o sulle batterie da costa, ossia si può ammettere che pochi cannoni a terra convenientemente sistemati, ben protetti e ben serviti possano lottare vantaggiosamente contro un numero molto maggiore di cannoni a bordo.

Ma per l'armamento dei forti non bastano soli pochi cannoni atti a forare le corazze delle navi; queste avendo infatti, oltre a quello di grande potenza, un altro armamento secondario di cannoni a tiro rapido, ed inoltre molte mitragliere possono avvicinarsi rapidamente a circa 1000 *yards* da una batteria che fosse armata unicamente di pochi pezzi pesanti a tiro molto lento e lanciarle tale una grandine di piccoli proietti da ridurla facilmente al silenzio, rendendo impossibile ai cannonieri di rimanere al loro posto. A questo nuovo metodo di attacco delle navi moderne, specialmente pericoloso per le batterie basse e per quelle nelle quali i cannoni sono molto vicini, le batterie da costa devono opporre un armamento all'incirca simile di cannoni a tiro rapido, salvo in quei casi nei quali le navi, per la presenza di ostacoli sottomarini od altre cause, non possono avvicinarsi alle batterie. Del resto, anche per queste un armamento secondario è sempre necessario pel tiro contro navi non corazzate e contro le parti non protette delle corazzate.

Si può quindi conchiudere che l'armamento delle batterie da costa deve consistere di un limitato numero di cannoni perforanti e di un armamento secondario composto di molti cannoni a tiro rapido e di molte mitragliere.

Ma vi ha un altro genere di tiro d'artiglieria che è destinato certamente a rappresentare in avvenire una parte molto importante nella difesa delle coste: il tiro curvo. Fino da tempi assai lontani questo genere di tiro è stato più o meno usato, ma coi mortai lisci esso era talmente incerto che venne ordinariamente tenuto in ben poco conto. Ora però la condizione delle cosè è molto cambiata. La notevole precisione di tiro realizzata dagli obici rigati ha indotto infatti da qualche tempo parecchie nazioni ad adottare quest'arma come elemento importantissimo della difesa delle coste.

È evidente che una granata di grosso calibro che vada a cadere sul ponte d'una nave di linea, se capace di perforarne il leggiero ponte corazzato, può danneggiare le macchine, far saltare le santebarbare ed anche causare l'affondamento della nave stessa. È vero che grande angolo di caduta e grande velocità all'urto sono cose, com'è noto, incompatibili, talchè l'efficacia di perforazione di una granata lanciata da un obice con tiro curvo, efficacia la quale varia come i quadrati delle velocità, sarà certo limitata; ma d'altra parte è pure da considerare che per ragioni troppo ovvie non è possibile proteggere con grosse corazze i ponti di navi i cui fianchi devono essere nello stesso tempo difesi dal tiro di lancio. In pratica non è possibile oltrepassare i 3 o 4 pollici; ora una corazza di questa spessezza sarà, a quanto pare, perforata da obici di 9 o 10 pollici. Ad ogni modo quanto prima si faranno esperienze al riguardo, ed allora si potrà determinare il calibro necessario per gli obici da destinarsi alla difesa delle coste.

Se si riuscirà a colpire i ponti delle corazzate a grande distanza con grosse granate e sotto grandi angoli di caduta, si aumenterà enormemente la potenza delle batterie da costa, giacchè, ammesso pure che il ponte corazzato non sia forato, è certo però che queste granate penetreranno a traverso i ponti superiori, scoppiando in mezzo alla gente e alle batterie, e gli effetti di tali esplosioni saranno talmente distruttivi da indurre i bastimenti attaccati da questo genere di tiro a ritirarsi dall'azione.

Fin d'ora intanto si può assicurare che nessun bastimento potrà ancorare sotto il tiro di una batteria di grossi obici, essendo provato da esperimenti che la probabilità di colpire un bersaglio fisso, quando la distanza è conosciuta, è molto soddisfacente.

La probabilità di colpire un bersaglio in moto sarà certamente molto minore. La durata del tragitto di una granata lanciata a grande distanza con tiro curvo è tanto grande che riesce assai difficile giudicare esattamente la direzione nella quale si deve far fuoco contro un bersaglio simile; del resto, oltre a questa, altre cause perturbatrici, quale l'azione del vento, aumentano l'incertezza di tale specie di tiro. D'altra parte anche il tiro delle navi a grandi distanze è molto incerto a meno che non si mantengano all'àncora, oppure facciano fuoco in prossimità di gavitelli od altri segnali disposti preventivamente a note distanze dalla batteria. Ma, come già si è detto, l'ancorare aumenta grandemente per le navi la probabilità d'essere colpite e l'uso di segnali può agevolare il tiro delle batterie da costa.

Certamente nel caso d'un bombardamento tentato da una squadra a grande distanza gli obici sono chiamati ad avere una parte preponderante. (Gli antichi cannoni da 9 pollici e forse anche quelli di calibri superiori possono utilmente impiegarsi come obici.) Detti obici insieme a pochi cannoni a retrocarica capaci di lunghe gettate riusciranno certamente ad allontanare la probabilità d'un bombardamento a grandi distanze, giacchè pochi comandanti vorranno correre il rischio di gravi avarie causate dal tiro di detti obici pei problematici risultati che possono sperare dal bombardamento a grandi distanze d'un arsenale o di un porto. Generalmente una squadra attaccante preferirà avvicinarsi sia per oltrepassare le batterie, sia per ridurle al silenzio, con un attacco a distanze moderate.

L'esperienza della guerra americana dimostra che generalmente i bastimenti possono forzare un passo difeso soltanto da batterie correndo a grande velocità senza soffrire molti

danni, ed è a ritenersi che questa tattica sarà adottata anche in avvenire tutte le volte che lo scopo da raggiungere sarà abbastanza importante a meno che le navi non incontrino qualche altro ostacolo, tale da rendere questa manovra troppo pericolosa. L'ostacolo che risponde pienamente allo scopo, come è noto, è la torpedine. Le mine, sia sotterranee, sia sottomarine, in tutti i tempi hanno sempre esercitato, oltre a quello materiale, un decisivo effetto morale sugli attaccanti, talchè è da ritenersi che nessuna squadra affronterà il terribile pericolo di traversare un canale difeso da torpedini senza averle prima inutilizzate.

L'applicazione delle torpedini alla difesa delle coste ha avuto in tal modo il prezioso risultato di far risparmiare molti cannoni i quali senza di esse sarebbero stati necessari, e di far conseguire in tal guisa una difesa molto più economica.

I risultati delle recenti manovre combinate di Milford Haven sono stati variamente giudicati, essendo alcuni venuti alla conclusione che in un'azione di guerra l'attaccante sarebbe facilmente riuscito vittorioso degli sbarramenti di torpedini, ed altri ad una del tutto opposta sentenza. Il colonnello Schaw che prese parte a queste manovre esprime come segue la sua opinione in proposito:

— Anzitutto devo dichiarare che lo scopo che si ebbe in vista nell'intraprendere dette manovre non fu già di paragonare esperimentalmente i mezzi d'attacco con quelli di difesa, l'abilità della marina con quella dell'esercito; bensì si volle fare un esperimento i cui risultati offrissero largo campo di insegnamento per il perfezionamento del nostro sistema di difesa.

Si sapeva che l'attaccante era molto forte, che era comandato con energia e capacità, e si prevedeva che le continue esercitazioni della flotta avrebbero dato a questa un grande vantaggio per la perfezione colla quale essa avrebbe compiuto il suo programma.

Queste previsioni furono pienamente giustificate. L'attacco fu con molta abilità progettato e diretto e fu messo in esecu-

zione con ammirabile intelligenza e precisione. Ma queste manovre fatte in tempo di pace sempre più o meno si scostano dalla realtà, sia riguardo all'attacco che alla difesa. Ecco alcune delle circostanze che in dette manovre favorirono quest'ultima:

1° Il canale nel quale si svolsero le operazioni, sia per motivi di economia, sia per riguardo alle necessità del commercio, era difeso solo in parte, il che obbligava gli assalitori ad avvicinarsi più di quanto sarebbe accaduto in un vero attacco ai forti esistenti;

2° Le torpedini erano da poco state affondate, si trovavano quindi in condizioni migliori di quelle nelle quali si sarebbero trovate se messe a posto da varî mesi;

3° Si era escluso dal programma il bombardamento preliminare. Se questo fosse stato fatto *avrebbe potuto* risentirne maggiori danni il partito della difesa che quello dell'attacco visto che le fortificazioni di Milford Haven ed il loro armamento erano, relativamente ai mezzi delle navi attaccanti, d'antico ed imperfetto sistema. Però non si può escludere del tutto il dubbio che potesse accadere tutto l'opposto.

D'altra parte furono assai numerose le circostanze che nelle manovre considerate favorirono gli attaccanti.

Ecco le principali:

1° Erasi stabilito che ad evitare accidenti, le corazzate non dovessero essere attaccate dalle torpediniere della difesa nel momento più critico della loro entrata nel canale, ossia nel momento più favorevole pei difensori.

2° L'*Hecla* che aveva a bordo le imbarcazioni incaricate delle operazioni colle contromine e tutti i relativi apparecchi fu autorizzata ad ancorare e sbarcare detto materiale sotto il fuoco dei forti.

3° Le ostruzioni furono danneggiate dai bastimenti mercantili prima che cominciasse l'azione, talchè le imbarcazioni che dovevano attaccare lo sbarramento poterono operare senza grande difficoltà contro le torpedini della difesa.

4° Gli attaccanti conoscevano perfettamente la posizione

delle torpedini per cui sapevano dentro quali limiti fare agire le contromine allo scopo di praticare un passaggio libero per le navi. Il caso sarebbe stato assai diverso in una effettiva azione di guerra.

5° Come avviene sempre in finti attacchi, il fuoco della difesa era ridotto per effetto della regola che si segue generalmente in simili manovre, secondo la quale sono dichiarate fuori di combattimento le sole imbarcazioni che rimangono un dato tempo sotto un fascio di luce elettrica. Infatti seguendo questa regola si viene a trascurare l'effetto sia di pochi colpi diretti per mezzo della luce elettrica, sia quello di un fuoco continuato eseguito col favore della luce lunare, mentre è dimostrato che un battello della specie di quelli adoperati pei lavori di contromina può essere inutilizzato anche da pochi colpi di carabina o di mitragliera, e mentre è pure fuori dubbio che un fuoco prolungato, anche fatto senza usare l'alzo, può recare molti danni a tali imbarcazioni.

6° Come era da aspettarsi, le imbarcazioni dell'attaccante erano molto restie a ritirarsi dall'azione quando ne ricevevano l'ordine dai giudici di campo prima d'aver ultimato l'opera di distruzione loro assegnata, oppure poco dopo eseguito tale ordine si cacciavano nuovamente nel più vivo dell'azione. Ora ciò fa certamente molto onore allo spirito che anima la marina, ma conduce a risultati anormali nelle manovre in tempo di pace.

7° Il canale così brillantemente aperto negli sbarramenti dalla flotta era largo solo metà di quanto erasi stabilito sicchè solo metà del lavoro era stato fatto.

8° In ultimo si sapeva naturalmente da tutti che le torpedini erano innocue e quantunque esplodessero per cause diverse le cariche d'esercizio di dieci grandi e di quattro piccole, pure nessuno ne fu informato durante l'attacco, probabilmente a causa della piccolezza di dette cariche; ad ogni modo è certo che mancava del tutto l'effetto morale che in un'azione reale sarebbe derivato dal timore dello scoppio delle torpedini sul personale dei battelli destinati al servizio delle contromine.

Gli esperimenti fatti a Milford Haven dimostrano anzitutto che mentre la nostra organizzazione è perfetta per quanto riguarda l'attacco è invece in modo deplorevole difettosa dal lato della difesa dei forti; dimostrano però nello stesso tempo ad evidenza, che tenuto conto di questo stato di cose e delle favorevoli circostanze sopra accennate, la distruzione di uno sbarramento sottomarino è un'impresa assai ardua. Infatti quantunque non siano ancora note le conclusioni dei giudici di campo, si sa però che gli attaccanti non riuscirono a praticare a traverso dello sbarramento un canale libero di sufficiente larghezza e che, relativamente al risultato ottenuto, la squadra ebbe a soffrire perdite eccessivamente gravi. Nessuna marina è arrivata finora al grado di perfezione raggiunto da quella inglese per quanto riguarda l'impiego delle contromine nella distruzione degli sbarramenti. Ora se la nostra squadra incontrò gravi difficoltà a superare, in tempo di pace, una difesa imperfettamente organizzata, è da ritenersi *a fortiori* che una squadra meno bene organizzata dovrebbe sopportare tremendi sacrifizi per vincere in tempo di guerra una difesa combinata di torpedini, cannoni e torpediniere, convenientemente organizzata ed esercitata come spero sarà la nostra in avvenire.

Ciò che manca sopratutto a noi è una conveniente combinazione del fuoco d'artiglieria coi nuovi mezzi di difesa; il che risulta ad evidenza dall'esame delle difficoltà che l'attaccante incontra nel distruggere uno sbarramento difeso e sopratutto dall'assoluto bisogno che egli ha di non essere disturbato durante le operazioni di contromina.

La difesa d'un porto è un problema tattico di un carattere estremamente intricato e se consideriamo quanti studî furono fatti e quanta attitudine e quanta pratica sono necessarie per far agire insieme efficacemente a terra le tre armi, non deve recarci sorpresa se nel primo tentativo di far combinare in un'azione armonica, artiglieria pesante e media, tiro celere delle mitragliere, moschetteria, torpedini, luce elettrica, sistemi di segnali, barche di ronda e torpediniere si siano fatti

errori e non si sia realizzata tutta l'efficacia di cui sono suscettibili queste svariate armi e questi mezzi di difesa.

È da sperarsi che gli insegnamenti dedotti dalle operazioni di Milford non andranno perduti. In precedenti esperimenti fatti a Portsmouth era già risultato che per riuscire nella pericolosa impresa d'aprire un passaggio a traverso uno sbarramento di torpedini è necessaria l'oscurità per nascondere le operazioni dei battelli destinati a preparare e far agire le contromine. Siamo dunque fino dal primo stadio della nuova tattica davanti al problema degli attacchi e difese notturni.

Ora ognuno sa quanto queste operazioni siano difficili: si tratta d'impedire al nemico, protetto dall'oscurità, di distruggere o danneggiare delicati meccanismi e di usare questi al momento opportuno per danneggiare o distruggere il nemico stesso. Nessun dubbio quindi che al personale addetto alla difesa dei porti, più che a qualunque altro, è necessaria in grado eminente una perfetta istruzione pratica, prontezza e colpo d'occhio nell'azione.

Non v'ha dubbio che quando un corpo speciale sia stato istruito ed esercitato nell'impiego degli attuali svariati mezzi di difesa, come lo è l'esercito nelle operazioni di campagna, il problema difensivo dei porti sarà di molto semplificato. Tutte le specialità di questo corpo dovranno possedere una spiccata coltura scientifica. Per persuadersene basta volgere lo sguardo ai pesanti cannoni manovrati per mezzo di complicati meccanismi e puntati con istrumenti di precisione, alle torpedini difensive portate oggi ad un alto grado di perfezione da una schiera di eminenti ingegneri, alle macchine e ai proiettori elettrici, ai sistemi di segnali, finalmente alle torpedini difensive. Sopratutto poi è necessario un capo il quale conosca, almeno in modo generale, gl'incarichi di tutto il personale delle varie specialità che ha sotto i suoi ordini in modo da poterne dirigere gli esercizi particolari e generali ed ottenere così l'armonico concorso di tutti a vantaggio della difesa.

Può sembrare conveniente che il servizio della difesa dei porti sia affidato al personale della marina la cui istruzione

teorica e pratica ha col servizio stesso molta più analogia che non quella di tutti gli altri corpi militari. Certamente se, incoraggiati anche da quanto si pratica dalla maggior parte degli Stati continentali, si prendesse questo provvedimento, la marina col tempo creerebbe un'efficace organizzazione da sostituire alla presente; ora è certo che, attualmente almeno, nè un uomo nè un ufficiale potrebbe distogliersi dal servizio della flotta per destinarlo a quello delle coste. D'altra parte la missione della marina è l'attacco o meglio la difesa con piena libertà di movimento per andare incontro ad un nemico od in soccorso d'un amico. La potenza navale dell'Inghilterra deve farsi sentire agli ultimi confini dell'impero, non si può quindi incatenare la flotta od il suo personale alle coste. Inoltre la ragione d'essere della difesa delle coste è quella di lasciar libera la mano alla flotta in modo che questa possa prendere il largo colla sicurezza che la sua base d'operazione sarà difesa durante la sua assenza. Senza una flotta completamente libera d'agire in tutte le direzioni l'impero cessa di essere una potenza ed il commercio resta a discrezione dei nemici. Per gli Stati continentali il caso è ben diverso. Per essi l'esercito è ciò che per l'Inghilterra è la flotta, ossia la prima condizione della loro esistenza come Stati liberi e potenti. Essi non possono distaccare soldati alla difesa dei loro porti, la quale spetta quindi alla flotta che è per loro di secondaria importanza. Inoltre l'Inghilterra ha un'organizzazione militare la quale mediante alcuni essenziali perfezionamenti può soddisfare convenientemente ai bisogni della difesa dei porti; sarebbe quindi un errore il distruggerla ed allargare nello stesso tempo il campo d'azione della marina distraendone in parte le risorse dal suo compito principale. (1)

---

(1) Nella discussione che seguì la conferenza del colonnello Schaw il maggior generale sir William Crossman prima, e quindi il comandante Colomb si dichiararono apertamente contrari alle idee a questo proposito espresse dal conferenziere.

Il primo di essi fece notare. a sostegno della sua opinione, che tutto ciò che si fa in mare deve essere fatto da marinai; osservò inoltre che l'evidente necessità di affidare ad uomini di mare le flottiglie delle barche di

Quando a capo della difesa di ciascun porto si troverà un ufficiale responsabile verso il comandante del distretto militare si sarà fatto un gran passo in avanti. Un generale sistema di tattica sarà allora per tal genere di difesa elaborato e messo in pratica in ciascun porto. Si dovrà studiare il modo di localizzare il più possibile il personale essendo elemento importantissimo per un'efficace difesa la conoscenza locale. Si dovrà studiare il miglior tipo delle barche di ronda destinate a proteggere gli sbarramenti dagli attacchi di notte nonchè il lor miglior impiego onde ottenere che non paralizzino il tiro dell'artiglieria. Si dovrà infine studiare l'impiego delle torpediniere che rappresentano l'elemento offensivo della difesa, ma più di tuttociò e prima di tutto occorrerà, è bene ripeterlo, organizzazione e comando. Senza organizzazione e senza un comando appropriato tutti i denari spesi per costrurre batterie, sbarramenti, ecc., ecc. saranno sprecati. Accadrà che i battelli di guardia agli sbarramenti saranno distrutti prima che cominci sul serio l'azione, le torpedini saranno inutilizzate con tutta facilità, i proiettori elettrici non saranno impiegati convenientemente come sarebbe richiesto pel servizio dell'artiglieria e delle torpedini; i cannonieri faranno fuoco contro le proprie barche di guardia e torpediniere; queste a loro volta imbarrazzeranno cannonieri e torpedinieri, i quali, per timore di recar danno agli amici, non potranno offendere i nemici. Innumerevoli errori insomma si faranno a vantaggio del nemico unicamente per difetto della necessaria pratica che solo può ottenersi sotto un comando responsabile dell'armonico funzionamento di tutti i mezzi difensivi. —

---

ronda e delle torpediniere, le quali sono complemento essenziale della difesa subacquea dei porti, è un argomento decisivo in favore del sistema adottato da tutti gli Stati del continente, quello cioè di affidare alla marina tale difesa.

Egli poi, d'accordo anche in ciò col comandante Colomb, riconobbe necessario che il personale addetto alla difesa stessa, quantunque organizzato e comandato dalla marina e dalla stessa reclutato, sia costituito in corpo del tutto distinto dal personale della flotta. Sarebbero in tal modo eliminati gli inconvenienti ai quali accenna il colonnello Schaw.

(Nota d. D.)

Dopo ciò il colonnello Schaw passa ad esaminare due nuove armi che saranno molto probabilmente estese al servizio della difesa delle coste, ossia il siluro Brennan ed il battello sottomarino Nordenfelt.

Come si sa, finora tutte le nazioni marittime si sono largamente provvedute, sia per l'armamento delle navi sia per la difesa delle coste, del siluro Whitehead; però le opinioni dei tecnici sono ancora discordi circa il suo valore nella pratica. Ben noti esperimenti indussero infatti recentemente alcuni a dubitare della grande efficacia di quest'arma che molti ritengono invece farà fra breve scomparire dai mari le grosse corazzate.

Comunque sia, richiama ora l'attenzione generale una nuova specie di siluro, il Brennan, che oltre ad avere una distanza di lancio utile molto superiore a quella del Whitehead, ha su questo il grande vantaggio di poter agire in qualunque direzione. Questo siluro, il quale ha già raggiunto un alto grado di perfezione, sarà certamente molto utile alla difesa di quei canali poco adatti per l'impiego delle torpedini fisse, ed anche come rinforzo nella difesa delle posizioni più importanti.

Questo siluro ha una velocità da 16 a 18 miglia, raggiunge le 22 alle piccole distanze e può con molta probabilità colpire un bastimento in moto a tutta forza fino alla distanza da 1500 *yards* ad un miglio. Ha una carica di 200 libbre di fulmicotone ed è presumibile che possa essere efficace contro le maggiori corazzate; quindi si può ritenere che sarà molto impiegato in avvenire nella difesa delle coste.

Il battello sottomarino Nordenfelt è un'altra invenzione che merita molta considerazione. Com'è noto, uno di questi battelli, nelle acque della Grecia, oltrepassò inosservato la linea delle navi bloccanti e tornò indietro senza alcun inconveniente. Questo battello può navigare alla superficie, come qualunque altra torpediniera, a 16 miglia di velocità, e, quando immerso, corre invisibile ad una velocità ridotta in qualunque direzione, ed, avvicinandosi ad un bastimento, può esplodergli contro un siluro. Naturalmente l'impresa non è senza pericolo, ma l'ef-

fetto morale di tale mezzo di difesa sarà molto grande quando anche l'effetto reale risulti minore di quanto si può sperare.

Il colonnello Schaw entra quindi a parlare della scelta delle posizioni da darsi ai pezzi destinati alla difesa dei porti e sul miglior modo di metterli in batteria. Il problema da risolvere consiste nel sistemare e proteggere i cannoni in modo tale che gli stessi possano sviluppare la massima potenza di cui sono capaci alla massima distanza di tiro utile, e che nello stesso tempo siano il meno possibile esposti al pericolo d'essere ridotti al silenzio dal fuoco nemico.

Nella scelta del luogo il più delle volte si è vincolati assolutamente dalle condizioni locali. Se la costa che circonda lo specchio d'acqua da difendere è poco elevata sul mare, si è costretti naturalmente ad adottare batterie basse. Però tali posizioni, se l'acqua in vicinanza della costa è abbastanza profonda da permettere ai bastimenti d'avvicinarsi fino a 1000 *yards,* sono poco adatte per batterie in barbetta perchè a questa distanza il nemico col suo armamento secondario potrà facilmente lanciare tale grandine di proietti da costringere i cannonieri ad abbandonare il loro posto.

Se la batteria si trova invece elevata a 300 *yards* sul livello del mare, tale specie di fuoco avrà molto meno effetto ed allora i pezzi montati in barbetta potranno convenientemente lottare colle artiglierie delle navi.

Nelle batterie basse occorre quindi adottare qualche espediente per proteggere i cannonieri contro l'attacco a breve distanza; a tale scopo si può scegliere o il sistema degli affusti a scomparsa con scudi anteriori, quali furono esperimentati con successo pei cannoni da 6 ed 8 pollici, oppure le batterie casamattate, od anche, per cannoni molto pesanti da manovrarsi per mezzo di macchine, si possono usare torri, infine la sistemazione in barbetta, secondo il sistema del *Collingwood.* Se però le condizioni del fondo sono tali da impedire l'attacco da vicino alle corazzate, anche nelle posizioni basse, si potranno usare batterie in barbetta. Queste batterie hanno molti vantaggi. Sono le più economiche; i cannoni montati hanno

un maggior campo di tiro orizzontale e verticale; inoltre possono essere generalmente situati a maggiore distanza uno dall'altro, in modo che lo scoppio di una granata non ne danneggi che uno solo.

Quest'ultimo vantaggio, e specialmente quello dell'economia, hanno indotto ad impiegare la sistemazione in barbetta dovunque è possibile ottenere una discreta protezione pel personale tanto nelle batterie basse che in quelle alte; però il problema di proteggere sia gli uomini che il materiale non è ancora risolto. Per i cannoni a retrocarica si sono proposti degli scudi fissati all'affusto destinati a proteggere gli uomini ed il meccanismo di chiusura dai più piccoli proiettili, ma questi scudi aumentano notevolmente il bersaglio e riuscirebbero inoltre più dannosi che utili, quando fossero colpiti da un proiettile pesante; inoltre sono, naturalmente, inutili in un tiro di fianco.

Le posizioni elevate da 300 a 600 piedi sopra il livello del mare presentano molti vantaggi. Da tali posizioni i bastimenti offrono un bersaglio molto maggiore di quello che presentano quando visti dal basso essendo la loro larghezza maggiore dell'altezza; inoltre questo bersaglio è più vulnerabile anche nel caso di bastimenti che hanno ponti corazzati, giacchè questi, anche colpiti sotto un piccolo angolo, sono perforati più facilmente della corazza verticale sui fianchi.

Inoltre l'effetto morale prodotto dal fuoco di una posizione molto elevata è senza dubbio assai grande specialmente quando le distanze sono relativamente piccole ed il tiro diventa ficcante, mentre l'effetto del fuoco del bastimento è in queste condizioni notevolmente diminuito, specialmente alle minori distanze che sono anche le più decisive.

D'altro lato vi sono varî svantaggi inerenti alle posizioni alte. Se vi è fondo sufficiente fino a terra le navi potranno facilmente passare ai piedi delle batterie senza essere viste da queste ossia, fuori dello spazio battuto dalla batteria; d'altra parte se, per evitare quest'inconveniente, si abbassa il parapetto per poter dare ai pezzi una grandissima depressione la protezione dei cannoni e dei pezzi riuscirà in proporzione ridotta.

In alcuni casi la conformazione del terreno non lascia la libertà della scelta; ma alcune volte si può scegliere fra una posizione bassa vicina al canale da difendersi e una alta più interna per esempio di 1000 *yards*. Relativamente alla sicurezza degli armamenti dei pezzi la posizione alta sarà senza dubbio preferibile, ma riguardo alla potenza di penetrazione dei proiettili il vantaggio sarà invece per la posizione più bassa. La questione dovrà allora decidersi con criterî economici. Un cannone più potente montato in barbetta in una posizione elevata può essere più economico di un altro meno potente montato in una torre o in casamatta o sopra un affusto a scomparsa, mentre ad una maggiore distanza può avere maggiore efficacia e le probabilità d'essere smontato dal tiro nemico possono essere poco diverse. In conclusione non si può stabilire una regola teorica generale dovendo adattarsi alle molte variabili condizioni che si presentano in pratica. Certamente le maggiori velocità iniziali e le grandi gittate dei proiettili dei moderni cannoni a retrocarica in confronto a quelle degli antichi ad avancarica lasciano nella scelta delle posizioni maggior latitudine di quanto si aveva pel passato; però considerando la crescente resistenza delle moderne corazzate, e visto che la penetrazione decresce rapidamente coll'aumento delle distanze, è chiaro che non si possono situare i cannoni troppo internamente senza sprecare molta parte della loro potenza offensiva.

Le marine estere possedono molti bastimenti rivestiti nelle parti vitali di corazze di sedici e più pollici di spessezza, formate di acciaio o di metallo composito.

La Francia sola possiede 16 bastimenti di questa classe, otto dei quali hanno una corazza spessa da venti pollici a ventuno e mezzo; ora risulta evidente dallo specchio che segue che i cannoni meno potenti perdono rapidamente coll'aumentare della distanza la loro potenza di penetrazione, mentre tale perdita è molto più lenta per i cannoni di gran potenza.

	Cannoni			Penetrazione nel ferro battuto alla distanza di *yards*				
	Calibro	Peso	Carica	1000	2000	3000	4000	5000
	Pollici	Tonn.	Libbre	Pollici	Pollici	Pollici	Pollici	Pollici
Ad avancarica...	17.72	100	450	24.4	22.7	21.0	19.3	17.6
	16	80	450	24.4	22.7	21.0	19.3	17.6
	12.5	38	210	18.0	16.2	14.5	12.8	11.0
	10	18	70	11.7	10.0	8.4	6.7	5.0
A retrocarica....	»	110	820	32.0	30.3	28.6	27.0	25.3
	»	05	500	25.7	24.0	22.2	20.5	19.0
	12	45	295	20.5	18.7	17 0	15.3	13.6
	10	32	250	19.2	17.5	15.8	14.0	12.4
	9.2	»	160	16.0	14.3	12.6	11.0	9.2
	6.0	»	50	10.4	8.7	7.0	5.3	3.6

Da questo specchio risulta che, indipendentemente dalla probabilità di colpire, la quale va naturalmente diminuendo rapidamente coll'aumentare della distanza, il più potente dei cannoni ad avancarica inglesi è incapace di perforare la corazza delle maggiori corazzate moderne a distanze superiori ai 1500 o 2000 *yards*, mentre il cannone da 38 tonnellate che forma l'armamento di parecchie potenti corazzate è inetto a forare detta corazza anche alle minori distanze. Inoltre lo stesso cannone a distanza di 1500 a 2000 *yards* è impotente contro le corazzate meno protette fra quelle di prima classe.

I cannoni a retrocarica di 45 e 32 tonnellate sono efficaci fino a 1000 *yards* contro le corazzate meglio protette e fino a 3000 o 3500 contro le meno protette della prima classe. I cannoni a retrocarica da 65 a 110 tonnellate hanno un'efficacia di perforazione esuberante contro qualsiasi corazzata fino alla distanza di 5000 *yards*, ma di questi cannoni neppur uno è finora montato in batteria per la difesa delle coste inglesi.

L'opinione oggi predominante è contraria alla sistemazione dei cannoni l'uno vicino all'altro in batterie presso la

costa. Si stima preferibile metterli più dentro distanti l'uno dall'altro circa 200 piedi. I cannoni così dispersi riusciranno più facilmente invisibili dal mare tanto più se si procurerà di fare in modo che si confondano cogli oggetti vicini e se si sceglieranno posizioni nelle quali il terreno retrostante si presti a nascondere i cannoni e le opere e se si cercherà di raggiungere lo scopo anche per mezzo di opportune piantagioni.

È curioso ed istruttivo nello stesso tempo passare in rassegna i numerosi cambiamenti che si verificarono in passato nella sistemazione delle artiglierie da costa e da fortezza. La comparsa dei cannoni rigati, considerati in origine come cannoni di gran potenza, obbligò gli ingegneri militari a sostituire parapetti di terra a quelli di muratura riconosciuti inefficaci; in seguito l'adozione del tiro curvo e di quello a rimbalzo condusse ad adottare le batterie casamattate in luogo di quelle in barbetta; col crescere quindi della potenza e precisione di tiro dell'artiglieria si dovettero adottare per le casamatte gli scudi di ferro per proteggere cannoni ed artiglieri; finalmente gli ultimi progressi dell'artiglieria hanno ora reso inammissibili le batterie di muratura, obbligando gli ingegneri ad adottare come materiale da costruzione o la terra od il ferro. Si preferisce naturalmente, pel suo buon mercato, la terra tutte le volte che non si oppongono al suo impiego speciali considerazioni.

La precisione ed efficacia del tiro curvo dei moderni obici rigati è così grande che le traverse riescono pressochè inefficaci; è quindi necessario o coprire i cannoni efficacemente contro il tiro dall'alto o nasconderli completamente ad ogni costo. Il grado di precisione che si può ottenere nel tiro curvo di obici sistemati sulle navi non è finora conosciuto; ma recenti esperimenti fatti a bordo dell'*Hercules* porterebbero a conchiudere che tale specie di tiro si potrà utilmente estendere anche alle artiglierie navali; talchè qualunque gruppo di cannoni non nascosto o non protetto efficacemente mediante ripari orizzontali potrà sempre essere battuto dal mare sia con tiro diretto che con tiro curvo. È vero che anche un solo cannone può essere attaccato in tal modo se montato in barbetta o protetto

soltanto da un sottile scudo sistemato a difesa dell'affusto a scomparsa; è vero pure che il sistema di disporre i cannoni isolati presenta l'inconveniente di richiedere un maggior numero di uomini per la loro difesa contro attacchi da terra, ma tali inconvenienti non sembrano di grande importanza di fronte al vantaggio che si ottiene colla citata disposizione, quello cioè d'allontanare il pericolo che il fuoco dell'attaccante possa far tacere i cannoni della difesa. D'altronde è da considerare che qualunque sia il sistema che si voglia adottare per la sistemazione dei cannoni a terra qualche inconveniente si avrà sempre, nulla essendovi di perfetto nelle cose umane.

È stato ultimamente esperimentato col cannone da 6 pollici l'affusto a scomparsa idro-pneumatico. Con questi pezzi leggieri si riuscì facilmente a superare le difficoltà che si presentarono al principio di tali esperienze ed ora tale affusto è adottato sia per quei cannoni che sono esposti ad essere attaccati in una zona molto estesa, sia per quelli sistemati molto bassi, sia finalmente per quelli al di sopra dei quali devono far fuoco altri cannoni situati più indietro ed in alto. Nel primo caso i pezzi sono disposti in pozzi con campo di tiro completo, nell'ultimo, oltre alla sistemazione in pozzi si adotta uno scudo orizzontale destinato a proteggere i cannonieri sia dal pericolo di scoppi prematuri delle granate lanciate dai pezzi retrostanti, sia dalle schegge delle granate e *shrapnel* del nemico.

La sistemazione dei cannoni in pozzi, chiusi anche posteriormente, è molto pericolosa, avuto riguardo che i proietti o le scheggie che passano sopra il parapetto dopo colpito il paradosso sono facilmente riflesse indietro contro il pozzo nel quale possono produrre grandi effetti distruttivi. Si ritiene che uno scudo orizzontale elimini, in massima parte almeno, tale pericolo, ma finora non si sono fatte esperienze in proposito.

Tutte le volte che ciò è possibile, conviene fare a meno di paradosso per evitare che i proietti che sfiorano il parapetto o passano sopra questo vadano ad esplodere contro il medesimo oppure siano respinti in direzione opposta. Uno spalto che vada rialzandosi dolcemente in direzione del tiro dietro

ai pezzi evita tale inconveniente, giacchè i proietti esploderanno nel rimbalzo. Questo spalto presenta però un inconveniente, quello di mettere il nemico in grado di correggere la sua punteria in elevazione quando il tiro è troppo alto, ciò che non avviene quando il terreno è interamente libero dietro il pezzo.

L'affusto a scomparsa idro-pneumatico è stato con successo adottato dalla colonia di Vittoria pel cannone di 8 pollici, ed ora si sta esperimentando in Inghilterra anche per cannoni a retrocarica da nove e da dieci pollici con molta probabilità di soddisfacenti risultati. Se si riuscirà in tali esperienze si potrà pei cannoni inferiori a quello di 32 tonnellate scegliere fra la sistemazione in barbetta e quella sull'affusto a scomparsa, e per quelli di peso maggiore fra la stessa sistemazione in barbetta e quella in casamatta od in torre.

Per quanto poi riguarda le casamatte, ora è assolutamente necessario cambiarne il sistema di costruzione e sostituire il ferro alla pietra. Si studia appunto attualmente in Inghilterra il modo di rinforzare con ferro quelle attualmente esistenti in pietra, le quali non potrebbero resistere, nello stato attuale, al tiro dei moderni cannoni a retrocarica.

La sistemazione in casamatta ha il vantaggio d'una completa protezione contro il fuoco nemico all'infuori di quello diretto contro la cannoniera; a quest'ultimo è però molto esposta ora specialmente in seguito all'adozione delle nuove armi a tiro rapido nel servizio navale. Da ciò risulta che la casamatta ha oggi alquanto perduto dell'antica sicurezza, mentre è rimasto invariato l'antico inconveniente di limitare a 60 gradi circa il campo di tiro orizzontale rendendo anche assai difficile il tiro a grande distanza del quale sono suscettibili i moderni cannoni a retrocarica.

Ad onta di ciò in alcuni casi, quando cioè le distanze di tiro sono necessariamente limitate e si tratta di difendere un importante canale con un fuoco potente, si userà ancora la casamatta. Per tale genere di sistemazione sono del resto più adatti i cannoni a retrocarica, che gli antichi ad avancarica

per la maggiore sicurezza che coi primi si ottiene pei cannonieri durante il caricamento.

Per la manovra dei cannoni pesanti oltre le 45 tonnellate sono necessarie le macchine. Queste sono anche utili pei cannoni d'un peso superiore alle 18 tonnellate, per la diminuzione del numero dei cannoni resa possibile dalla maggior rapidità di tiro. Le torri e la sistemazione adottata sul *Collingwood* sono pel momento i sistemi più convenienti. La sistemazione su piattaforme girevoli presenta il vantaggio d'un grande campo di tiro orizzontale; però la manovra di tale piattaforma può essere paralizzata per effetto del tiro.

Coi moderni cannoni molto lunghi le torri hanno perduto parte dei loro vantaggi, giacchè la lunga volata, ossia la parte più debole del cannone, rimane con questa sistemazione interamente esposta. Questo inconveniente si verifica del resto anche in maggior grado nella sistemazione del *Collingwood* nella quale i cannoni fanno fuoco in barbetta mentre la sola culatta è abbassata durante il caricamento a traverso un'apertura praticata nel ponte d'acciaio. Attualmente si stanno studiando in Inghilterra varî altri sistemi per montare i grossi cannoni a terra.

Per quanto riguarda la ghisa indurita Gruson le recenti esperienze della Spezia hanno dimostrato che una torre fatta con questo materiale è indistruttibile anche al tiro dei più potenti cannoni. Il signor Gruson nel disegnare le sue torri procura sopratutto di fare in modo che la cannoniera sia chiusa dallo stesso cannone. In alcune cupole Gruson per piccoli cannoni il centro di rotazione del cannone corrisponde col centro della cannoniera; la respinta è naturalmente soppressa. Una leggiera respinta è permessa alla stessa cupola, la quale è tenuta a posto da potenti molle. Quando però si tratta di potenti cannoni, questo sistema probabilmente non sarà più attuabile essendo la respinta in tal caso inevitabile. Però il sistema della rotazione alla bocca potrà anche per questi parzialmente applicarsi. Certamente i nuovi cannoni a tiro rapido rendono sempre maggiore l'importanza di ridurre al minimo le canno-

niere delle casamatte; ma d'altra parte è da considerare che una piccola cannoniera rende sempre più difficile il puntamento dei cannoni specialmente nel tiro contro bersaglio mobile, al quale inconveniente si può ovviare soltanto col puntamento indiretto.

Il modo migliore di montare le mitragliere ed i cannoni a tiro rapido a terra è problema tuttora da risolversi, come sono ancora da studiarsi i migliori affusti per la sistemazione di dette armi nelle batterie da costa. Per le mitragliere le quali sparano piccole cariche e che sono relativamente molto pesanti è assai facile combinare un adatto affusto portatile. Il caso è invece diverso pei cannoni a tiro rapido pei quali, volendosi pure sopprimere interamente, o quasi interamente, la respinta, occorrono affusti molto robusti, che assai difficilmente possono farsi portatili. Ora per entrambe le specie di armi si considera come condizione molto importante l'avere affusti portatili per poter facilmente metterle al coperto durante un combattimento per poi portarle rapidamente in azione quando si tratta di respingere un attacco da vicino. Pei cannoni a tiro rapido più pesanti, pei quali non sono possibili affusti portatili, converrà adottare una protezione corazzata ed un affusto sul genere di quelli a scomparsa esperimentati per gli usuali cannoni. Ad ogni modo per queste armi specialmente è di somma importanza nasconderne con ogni cura al nemico la posizione.

Esposti così i principî generali sui quali dovrebbe a suo avviso essere basata la difesa delle coste, il colonnello Schaw, allo scopo di meglio illustrarli con un esempio pratico, formola come segue un progetto di difesa pel ben noto porto di Plymouth.

Anzitutto, egli dice, bisogna difendersi da un bombardamento da lontano. Tale difesa si può ottenere in gran parte mediante obici di gran potenza fissati in posizione avanzata, i quali dovranno però essere sostenuti da pochi cannoni di gran portata e da torpediniere.

In secondo luogo bisogna difendere la bocca di levante e quella di ponente, ossia essere pronti a respingere un attacco

da vicino. Per tale scopo il colonnello Schaw propone due cannoni da 68, sistemati in una torre od in qualsiasi altro modo purchè possano rispondere sia ad un tiro a gran distanza, sia ad un attacco da vicino, ed alcuni cannoni di grande potenza montati in barbetta sulle alture a dritta e a sinistra destinati specialmente a battere con tiro ficcante un bastimento che tentasse di forzare l'entrata. I due canali dovrebbero inoltre essere comandati da batterie basse a casamatta situate a breve distanza dalle loro rive. Finalmente nell' isola di Drake e sulle alture Sladdon dovrebbero sistemarsi alcuni pochi cannoni destinati, unitamente a quelli della torre e a quelli montati in barbetta, a battere i bastimenti che tentassero d'entrare nel porto e che fossero già riusciti a superare la diga.

Occorrerebbe pure disporre torpedini fisse a difesa dei due canali ed altre più in avanti per rinforzare la difesa; parte di queste torpedini dovrebbero essere automatiche, cioè tali da esplodere al contatto della carena d'un bastimento, ed essere inoltre ancorate secondo il sistema del maggiore Ruck, in modo cioè da emergere ed immergere automaticamente col variare della marea in modo da essere sempre invisibili e pronte ad agire efficacemente. Oltre a dette torpedini dovrebbero esservi dei ginnoti, oppure delle torpedini a comunicazione, da farsi esplodere al momento voluto da una stazione a terra. Queste ultime sarebbero rese innocue quando il nemico fosse lontano, togliendo dal circuito elettrico la batteria d'esplosione.

Di notte, potenti proiettori elettrici disposti in basso, il più possibile lontani dal fumo dei cannoni, e provveduti di doppia stazione in modo da poter essere sempre sistemati al vento del fumo, dovrebbero illuminare gli sbarramenti di torpedini per scoprire qualunque tentativo facesse il nemico contro gli stessi. Le lampade di questi proiettori dovrebbero essere protette da robusti parapetti ed i loro riflettori, esposti necessariamente al tiro, dovrebbero potersi facilmente cambiare se guasti. L'operatore, per mezzo di opportuni congegni e trasmissioni meccaniche, dirigerebbe il fascio luminoso rimanendo ad una certa distanza dall'origine dello stesso e così fuori della zona abbagliante.

Le barche di ronda, armate con mitragliere o cannoni a tiro rapido, dovrebbero essere sempre pronte a respingere qualsiasi attacco fosse tentato dalle imbarcazioni nemiche contro gli sbarramenti di torpedini. La manovra di queste barche dovrebbe essere regolata in precedenza in modo tale che il tiro dei forti non potesse offenderle o non ne rimanesse paralizzato. Inoltre una squadriglia di torpediniere dovrebbe sempre incrociare fuori per attaccare il nemico e segnalarne in tempo la presenza.

I siluri Brennan dovrebbero concorrere alla difesa della bocca principale con tre stazioni, una delle quali sistemata dietro la diga; una quarta stazione sarebbe poi sistemata in riserva presso l' isola di Drake.

I mezzi difensivi, secondo questo progetto, sarebbero i seguenti:

4 cannoni da 68 tonnellate, dei quali due in torre,
18 cannoni da 10 pollici,
18 cannoni da 6 pollici,
20 obici pesanti,
28 cannoni a tiro rapido,
4 siluri Brennan,
3 battelli sottomarini Nordenfelt,

Inoltre torpedini fisse, proiettori elettrici, flottiglia di torpediniere e barche di ronda.

Il costo totale di questa difesa sarebbe, secondo l'autore del progetto, di 833 000 lire sterline.

Il tiro delle artiglierie, diretto col mezzo di indicatori sistemati in apposite stazioni di osservazione opportunamente situate sulle alture, dovrebbe eseguirsi nel modo seguente.

Dopo che il comandante della difesa avesse dato i suoi ordini circa il bersaglio, la distanza di tiro, ed i proietti da usarsi, i cannoni sarebbero caricati e quindi puntati in direzione ed in elevazione secondo le indicazioni trasmesse per mezzo dell' elettricità dalle stazioni d'osservazione ad appositi quadranti sistemati presso le batterie. Ciò fatto e innescati i pezzi con cannelli elettrici, sarebbe dato dalle batterie alle stazioni d'osservazione il segnale *pronti*.

In seguito a detto segnale il direttore del fuoco, il quale avrebbe precedentemente disposto l'istrumento indicatore sul punto pel quale sono puntati i pezzi e pel quale ha preveduto dover passare il bastimento nemico, comunicherebbe il fuoco egli stesso coll'elettricità ai pezzi al momento preciso in cui il detto bastimento si trovasse nell'obbiettivo del suo cannocchiale.

A primo aspetto questo sistema può sembrare poco pratico perchè troppo complicato e tale da richiedere un'esattezza matematica non facile ad ottenersi, ma i risultati di esperienze fatte dimostrano il contrario e fanno sperare che esso possa adottarsi con vantaggio in tutte le batterie da costa e dare anzi tale aumento di efficacia da giustificare le notevoli riduzioni generalmente accettate nel numero dei cannoni.

Supponendo che la flotta nemica non riesca nel suo intento col bombardamento, oppure rinunzi a questo metodo di attacco in considerazione dei gravi danni ai quali si troverebbero esposti i suoi bastimenti sotto il tiro curvo degli obici, e non abbia inoltre sufficienti forze da sbarco per attaccare da terra le artiglierie della difesa, probabilmente essa tenterà di ridurle al silenzio con un attacco a breve distanza, e se in questo attacco riuscirà, in gran parte almeno, nel suo intento, allora si preparerà ad aprire durante la notte un passaggio ai propri bastimenti a traverso le linee di torpedini. Questo sarà il momento critico per la difesa, nel quale avranno un'importanza decisiva l'organizzazione ed il comando.

Quando tutto sia stato convenientemente organizzato e se il personale avrà in precedenza acquistato la conoscenza e la pratica necessaria dei propri doveri, l'attaccante non riuscirà probabilmente a penetrare nel porto almeno senza gravissime perdite; giacchè egli sarà costretto a rinnovare per parecchi giorni i suoi attacchi e a rimanere quindi per tutto questo tempo in prossimità del porto, esposto ai controattacchi delle torpediniere durante la notte e, nel giorno, a quelli dei battelli sottomarini. Del resto col prolungarsi della resistenza si può sperare che il nemico sia costretto a ritirarsi per forza di tempo od entri opportunamente in scena la flotta della difesa.

Il finto attacco di Milford Haven è un esempio del come sarebbe condotto l'attacco in tale momento decisivo. Il nemico sceglierà una notte oscura nella quale si abbia calma di mare. Al momento favorevole farà avanzare anzitutto le sue torpediniere ed i bastimenti leggieri destinati a coprire l'attacco. In seconda linea seguiranno le corazzate costituenti la base d'operazione, dalla quale si avanzeranno in ultimo i battelli destinati al servizio delle contromine. Intanto che le corazzate cominceranno il tiro d'artiglieria destinato sia ad attirare l'attenzione ed il fuoco del nemico, sia a nascondere col fumo dei propri tiri le operazioni dei detti battelli, le torpediniere e le barche cannoniere tenteranno di battere la flottiglia della difesa e liberare così il campo ai battelli stessi.

Durante questo attacco i proiettori elettrici, le artiglierie, sopratutto quelle a tiro rapido, della difesa, dovranno agire di concerto secondo un piano prestabilito per respingere l'attacco ed impedire che siano danneggiate le ostruzioni ed inutilizzate le torpedini.

Se la difesa è ben diretta probabilmente l'attacco sarà respinto; ma se il nemico sarà riuscito a far avanzare una corazzata dentro la prima linea di torpedini, già aperta dalle contromine, e se, essendo le batterie avanzate della difesa completamente ridotte al silenzio, questa corazzata riescirà a mantenersi durante il giorno in questa critica posizione in modo da poter riprendere nella notte il lavoro delle contromine e seguitarlo fino a che sia completamente aperto un libero passaggio a traverso tutte le linee di torpedini, è molto probabile che egli riesca nel suo attacco. Non è però neppure impossibile che la linea di difesa più interna, la quale non avrà molto sofferto dall'attacco d'artiglieria, e la quale, unitamente ai siluri Brennan e alle torpediniere tuttora in grado di agire, presenta ancora una notevole resistenza, possa riuscire a far volgere, guadagnando tempo, a favore della difesa le sorti della lotta.

È difficile però far previsioni sul risultato finale d'un tale attacco, del quale non si hanno esempi. È anzi a credersi ben poco probabile che un attacco simile possa aver luogo realmente,

visto che nessuna nazione ha una flotta tanto numerosa e potente da poter correre il rischio di perdere parecchie navi in una lotta così disperata.

Il colonnello Schaw conchiude nel modo seguente la sua conferenza:

« La morale della mia conferenza in poche parole è la seguente. La nostra esistenza dipende interamente dal nostro commercio e questo dal nostro dominio sul mare e quindi dalla flotta. La vita di questa, come quella della marina mercantile, dipende a sua volta dalla esistenza di porti difesi sia in patria che all'estero.

» Anche le stazioni di carbone all'estero devono, dentro certi limiti, essere difese; i porti nazionali di commercio, o devono restare completamente indifesi, o difendersi soltanto mediante torpedini.

» Però, quantunque tale ultima difesa rappresenti un notevole passo in avanti, risulta molto incompleta, quando non sussidiata da cannoni e da flottiglie. Le difese dei nostri porti militari erette con gravi spese vent'anni fa richiedono una radicale riforma; e sopratutto poi ci occorre l'organizzazione per assicurare il conveniente impiego dei mezzi di difesa disponibili. Per resistere sia ad una invasione, sia al bombardamento od all'attacco dei nostri grandi porti commerciali, dobbiamo in primo luogo affidarci ad una flotta potente, quindi ai volontari sia navali che militari. In ultimo è necessario che sia posto in opera un ben definito sistema di difesa delle coste, in base al quale le risorse esistenti siano usate convenientemente ed affluiscano dove più sono necessarie. Tutto ciò importa spesa, spesa che si valuta, è vero, a milioni, ma che pur significa esistenza come nazione al momento di una grande guerra.

» In tale eventualità io spero che potremo essere pronti; ma se così non fosse, sarebbe troppo tardi il prepararci allora; giacchè inutilmente attenderemmo soddisfacenti risultati da sforzi e sacrifizi improvvisati. Un disastro nazionale sarebbe dunque l'inevitabile risultato dell' inerzia e dell'economia del tempo di pace. »

SULLE CONDIZIONI GENERALI

DELLA MARINA MILITARE INGLESE

Riassunto di relazione del primo lord dell'Ammiragliato al Parlamento annessa al bilancio presuntivo dell'esercizio 1887-88

Confronto fra la spesa dell'anno 1886-87 e quella proposta nel 1887-88.

La spesa proposta per l'anno 1887-88 è di lire sterline 12 476 800, ossia presenta una diminuzione di lire sterline 793 300 su quella dell'anno precedente. Se in generale una riduzione nella spesa rappresenta una diminuzione nell'importanza del servizio a cui essa si riferisce, questa volta siamo abbastanza fortunati per poter dire il contrario, perchè, malgrado questa diminuzione, il personale della marina comprenderà nel 1887-88, 62 500 fra ufficiali e soldati invece di 61 400 portati in bilancio per l'anno finanziario 1886-87, e di più il numero dei bastimenti in prima riserva e pronti ad essere armati supera di molto quello fissato ordinariamente nel corso di parecchi anni.

Il presente programma finanziario è anche degno di nota per la considerevole diminuzione nella somma già impegnata colle varie ditte industriali per le costruzioni navali. Questa somma che in aprile 1886 ascendeva a lire sterline 2 680 000 e che in aprile 1887 sarà approssimativamente di lire sterline 1 030 000, alla fine dell'anno finanziario, ossia al 31 marzo 1888, sarà di lire sterline 431 000, nella qual cifra è compresa la somma da pagarsi per le macchine e gli scafi delle navi che devono essere ordinate durante l'anno. Un'uguale diminuzione si nota nelle somme già impegnate per costruzioni navali negli arsenali del governo.

Questa diminuzione delle spese e delle somme impegnate, col simultaneo aumento della efficienza militare, dimostra che le finanze della marina sono in buone condizioni e che sarà possibile seguitando

ad introdurre bene intese modificazioni nell'amministrazione di diminuire la spesa senza diminuire la forza.

Spesa negli ultimi sei anni.

Una rassegna delle spese fatte per la marina nell'ultimo sessennio varrà ad illuminare il Parlamento ed il paese sugli importanti miglioramenti introdotti nell'amministrazione, mediante i quali si sono ottenuti questi buoni risultati economici.

Nel periodo dal 1881 al 1885 tutte le nazioni marittime, esclusa l'Inghilterra, aumentarono grandemente le spese per la marina. L'introduzione delle polveri a lenta combustione fu cagione di un cambiamento radicale nell'artiglieria navale, e nei mezzi di difesa delle navi corazzate o protette: fu data maggiore importanza alla velocità delle navi, e si ottennero anche sulle navi minori delle velocità considerevoli che non erano mai state raggiunte da bastimenti di eguali dimensioni. E questo aumento nella velocità portò un conseguente aumento di spesa. L'Inghilterra fu l'ultima nazione a riconoscere la necessità di navi veloci. Nel 1885 il governo spinto dall'opinione pubblica dovette confessare che la somma che si spendeva annualmente per la marina era insufficiente, e lord Northbrook, allora primo lord dell'ammiragliato, ottenne che fosse assegnata la somma di lire sterline 3 100 000 per costruzioni navali e di 1 600 000 per l'artiglieria navale in aumento alla spesa ordinaria. Questo aumento doveva venir ripartito sui bilanci di 5 anni; ma in seguito si riconobbe che dopo 3 anni quasi tutto il fondo assegnato era già stato speso e che inoltre la somma di 3 100 000 lire sterline, votata per le costruzioni navali, non era sufficiente per condurre a termine i lavori incominciati.

Le seguenti tabelle mostrano la differenza fra le somme che si dovevano spendere secondo le previsioni fatte nel 1885, e quelle spese nei due anni successivi e che si dovranno spendere nell'anno venturo. Il programma di lord Northbrook quale fu stabilito nel bilancio 1885-86 comprendeva la costruzione delle navi seguenti:

- 2 corazzate;
- 5 incrociatori a cintura;
- 6 incrociatori torpedinieri;
- 10 torpediniere di 1ª classe (in seguito ne furono aggiunte altre 4).

Programma della spesa per le nuove costruzioni.

	1885-86	1886-87	1887-88	1888-89	1889-90	Totale
	£	£	£	£	£	£
Scafi e macchine (prezzi di contratto)	800 000	800 000	500 000	500 000	500 000	3 100 000

Spese (Consuntivo o preventivo).

	1885-86 consuntivo	1886-87 preventivo e consuntivo	1887-88 presuntivo	Somma che rimane da spendere	Costo totale
	£	£	£	£	£
Scafi (prezzi di contratto)	701 150	861 701	518 023	74 093	2 154 967
Accessori.	1 572	71 721	154 470	64 032	291 795
Macchine.	341 428	274 437	1[illegible]7 331	52 548	795 742
Affusti	12 282	66 289	118 555	25 628	224 754
Apparecchi di lancio. .	16 551	43 384	78 957	969	139 861
Totale . . .	1 072 933	1 319 532	997 336	217 263	3 607 119

Confronto fra le somme spese e quelle previste dal programma.

	Spesa secondo il programma	Somma spesa e da spendersi	Differenza
	£	£	£
Scafi e macchine	3 100 000	2 950 709	— 149 291
Accessori	»	291 795	+ 291 795
Affusti	»	224 754	+ 224 754
Apparecchi di lancio	»	139 861	+ 139 861
Totale.	3 100 000	3 607 119	+ 501 819

Il risultato finanziario del programma di lord Northbrook può venire riassunto come segue:

1° Un eccesso di spesa di lire sterline 502 000 sulla somma stabilita in origine, la quale non comprendeva che il costo dello scafo e delle macchine;

2° Una spesa di lire sterline 3 390 000 in 3 anni invece di una di 3 100 000 in 5;

3° Un aumento di spesa portata sul bilancio della guerra di lire sterline 500 000 circa per le munizioni ed i siluri delle nuove navi.

Voto di fondi supplementari nel 1885.

Poco dopo votate le somme per l'aumento del naviglio una minaccia di guerra obbligò il governo nel 1885 a domandare fondi supplementari (lire sterline 2 000 000) per la marina, ed in quell'epoca venne pure accordata nel bilancio della guerra una cospicua somma per provviste di artiglieria navale. Furono allora date molte ordinazioni che le somme votate non furono sufficienti a pagare, per cui una parte della spesa fatta pesa ancora sui bilanci venturi. Queste sono le ragioni per cui il bilancio della marina nei due ultimi anni ha dovuto essere aumentato.

Se le somme spese in questi due anni fossero state ripartite almeno in sei anni, ossia se si fosse cominciato almeno quattro anni prima a provvedere all'aumento del naviglio, la marina sarebbe adesso assai più forte, i denari non si sarebbero spesi con tanta fretta e quindi si sarebbero potute realizzare delle forti economie.

Sistema seguito dall'ammiragliato attuale nelle nuove costruzioni.

Sebbene dal 1885 in poi si siano succedute nell'ufficio tre amministrazioni diverse, pure il sistema da esse seguìto fu sempre lo stesso. Gli enormi arretrati ed il gran numero di bastimenti ordinati nel 1885 persuasero il consiglio di ammiragliato venuto in carica nel luglio 1885, del quale io ero il presidente, a cercare di spingere, per quanto si poteva, le costruzioni in corso senza mettere sullo scalo nuovi bastimenti. Se qualche nuova costruzione venne intrapresa ciò si fece perchè era indispensabile di avere dei bastimenti di qualche dato tipo per rilevare nell'anno seguente le navi nelle stazioni lontane. Del resto i bastimenti ordinati furono tutti di piccole dimensioni.

Progresso realizzato nelle costruzioni navali
in confronto di quanto erasi stabilito nel programma pel 1886-87.
Bastimenti ultimati.

Nel programma pel bilancio 1886-87 si era stabilito che i seguenti bastimenti dovessero, durante quell'anno finanziario, passare in prima riserva: 3 corazzate, 1 incrociatore protetto e 13 navi non corazzate. Dagli ultimi rapporti pervenuti all'ammiragliato risulta che di questi bastimenti saranno pronti al 31 marzo 1887: 1 corazzata, le 13 navi non corazzate e l'incrociatore protetto.

Due corazzate, il *Rodney* ed il *Warspite*, non si poterono completare, come si era sperato, a cagione del cambio dell'alberatura e di altre modificazioni consigliate dalla crociera di esperimento dell'*Impérieuse*, e per ritardi avvenuti nella consegna degli affusti.

Tre bastimenti il *Fearless*, il *Lizard* ed il *Bramble* non furono consegnati a tempo dai costruttori e per conseguenza non saranno pronti per l'epoca preventivamente fissata.

Oltre ai bastimenti che furono o saranno ultimati nel 1886-87 si conta che 35 delle 55 torpediniere di 1ª classe, da 125 a 150 piedi, saranno ultimate durante questo medesimo anno, le altre 20 sono già provvedute dell'armamento e saranno pronte in giugno.

Oltre a ciò è da notarsi che una metà circa dei 16 bastimenti che dovevano essere pronti nel 1885-86 hanno richiesto spese anche nell'anno 1886-87, per cui le navi che in quest'anno vennero ad aggiungersi alla flotta sono in realtà le seguenti: 3 corazzate, 3 incrociatori protetti e 13 bastimenti non corazzati, non tenendo conto delle piccole navi.

In seguito a disposizioni emanate dall'ammiragliato attuale, ogni bastimento che passa in 1ª riserva deve essere pronto a partire in 48 ore, e le autorità dei rispettivi arsenali sono responsabili perchè questa condizione venga ottemperata.

Progresso delle navi in costruzione.

Oltre alle navi che vennero ultimate, quelle che rimangono in costruzione progredirono rapidamente durante l'anno 1886-87.

La costruzione delle navi *Trafalgar*, *Nile*, *Immortalité* ed *Aurora*, fra le altre, ha raggiunto in quest'anno un eccezionale progresso che ha ampiamente giustificata la disposizione presa di aumentare i fondi destinati a quei bastimenti.

Cause di ritardo nell'allestimento delle nuove navi.

Come si era previsto, sorsero alcune difficoltà nel provvedere ad un tempo di cannoni e di affusti idraulici tutti i bastimenti cominciati nel 1885. Finchè rimanevano da esperimentarsi gli affusti in barbetta del *Collingwood,* non si potè cominciare il lavoro degli affusti delle navi di quella categoria; ma appena terminati questi esperimenti, si diede ordine di procedere colla massima alacrità alla costruzione degli affusti occorrenti, valendosi largamente dell'industria privata. I grandi sforzi che gli industriali hanno fatto per soddisfare alle richieste fanno sperare che d'ora innanzi non si verificherà più che un bastimento non possa trovarsi pronto per mancanza di affusti.

L'allestimento di alcune navi è anche stato ritardato perchè l'amministrazione della guerra non potè consegnare a tempo gli affusti pei loro cannoni.

Progresso delle costruzioni navali affidate all' industria privata nell'anno 1886-87.

La costruzione delle navi affidata all'industria privata durante l'anno 1886-87 ha progredito molto rapidamente, tantochè le somme stabilite nel bilancio per questo capitolo non furono sufficienti a pagare il lavoro compiuto.

Durante quest'anno finanziario furono consegnati al governo: sei incrociatori torpedinieri del tipo *Archer* e l'incrociatore torpediniere *Fearless,* nonchè quattro cannoniere del tipo *Rattler.* Quattro dei cinque incrociatori a cintura furono varati, ed il quinto sarà varato il 10 di marzo. Si reputa che il primo di tali bastimenti sarà consegnato al governo nella primavera del 1887, che tutti saranno negli arsenali del governo nella prossima estate, e si spera che possano essere pronti in aprile del 1888.

Anche il *Renown* ed il *Sans Pareil* progrediscono rapidamente. Il primo sarà varato in aprile e l'altro in maggio del 1887, ossia dopo due anni dall'epoca in cui fu firmato il contratto.

Il *Benbow* è stato consegnato dai suoi costruttori; ha già fatte le prove, e si sta ultimando a Chatham.

Nelle prove di macchina preliminari eseguite da sei incrociatori torpedinieri del tipo *Archer* si verificarono inconvenienti che fecero ritardare il loro completo allestimento. Si spera però che alla fine di

quest'anno finanziario due di essi siano ultimati, e che l'allestimento degli altri sia sufficientemente avanzato. Si può ritenere che la loro velocità sul miglio misurato raggiunga le 17 miglia.

L'approntamento del *Fearless,* nave sorella dello *Scout,* subì ritardi in causa dell'incendio delle officine del costruttore; altrimenti sarebbesi ultimato nel corrente anno finanziario.

Piccole navi torpediniere.

Il *Rattlesnake* è già stato consegnato al governo; raggiunse la velocità di miglia 19 $^1/_2$, mentre la velocità presunta era di miglia 19. È probabile che col modificare i propulsori si ottenga ancora un aumento di velocità. Il *Rattlesnake* è la prima delle cannoniere torpediniere; fu quasi completamente allestita dalla casa costruttrice e sarà al caso di eseguire una crociera d'esperimento, dalla quale si potranno ricavare utilissimi suggerimenti per le modificazioni da introdursi nelle navi di egual tipo che si trovano in costruzione nei cantieri del governo, sulle quali, visto i buoni risultati di velocità della prima di esse, si spingeranno rapidamente i lavori.

Prove di nuove navi eseguite nel 1886-87.

Durante quest'anno due corazzate, il *Colossus* e l'*Impérieuse,* eseguirono una crociera di esperimento dopo la quale si giudicò necessario di fare piccolissime modificazioni al *Colossus* e di togliere l'alberata all'*Impérieuse* e al *Warspite.*

Malgrado che la pescagione dell'*Impérieuse* sia superiore a quella calcolata, questo bastimento raggiunse la velocità presunta, per cui risulta attualmente, se si tien conto della sua velocità e del suo armamento, uno dei più potenti incrociatori corazzati fra quelli esistenti di eguale dislocamento.

Si è parimenti approfittato della grande riparazione che sta subendo il *Neptune* per togliergli l'alberata, il che accrescerà alquanto il suo valore militare, potendosi utilizzare il peso che risulta disponibile nell'accrescere l'armamento e il munizionamento.

L'incrociatore protetto *Mersey* venne ultimato ed è stato armato per esperimentare i suoi apparecchi pel lancio subacqueo. Le sue prove di velocità e quelle delle sue navi sorelle *Severn* e *Thames* hanno dimostrato che questa classe di bastimenti ha una velocità massima di 18 nodi in mare calmo.

Il primo degli incrociatori torpedinieri, lo *Scout*, venne anche ultimato ed armato nel 1886-87, come pure armarono per la prima volta le cannoniere torpediniere *Curlew* e *Landrail*, le quali rappresentano nella marina un nuovo tipo di bastimenti.

Prove delle torpediniere.

Ebbero luogo interessanti esperimenti sui varî tipi di torpediniere di 125 piedi. Questi esperimenti condussero a modificare la forma della prora e l'armamento di siluri su 25 di queste torpediniere. Si dovettero fare grandi sforzi per accelerarne l'armamento essendochè i congegni per il lancio dei siluri richiedono un lavoro delicato di cui non si aveva ancora molta pratica. Alla fine di marzo solo venti di queste torpediniere saranno incomplete, ma il loro armamento sarà pronto.

La torpediniera di 150 piedi acquistata dal signor White è ultimata, e la torpediniera da 135 piedi Yarrow sarà consegnata durante quest'anno finanziario (1886-87). Queste torpediniere più grandi potranno fornire utili insegnamenti sul problema delle torpediniere di alto mare atte a servire con qualunque tempo.

Decisioni prese dal consiglio d'ammiragliato a riguardo delle navi torpediniere ed alle barche torpediniere di 2ª cl.

Il consiglio d'ammiragliato ha esaminato con grande attenzione quali siano i tipi e le dimensioni delle torpediniere che l'esperienza consiglia di adottare per il servizio d'alto mare e per la difesa dei porti. L'esperienza fatta durante le ultime esercitazioni navali ha dimostrato che le torpediniere, siano pure di 100 piedi e più, non possono in tempo di guerra venir considerate come atte a resistere allo strapazzo cui dovranno essere assoggettate. Le privazioni e la vita durissima che i loro equipaggi sono costretti a subire in cattivo tempo e la troppa facilità che hanno i tubi delle loro caldaie di perdere l'acqua dopo qualche ora di moto a tutta forza, consigliano a non adoperarle in alto mare come strumenti di guerra, quali vorrebbero che fossero i partigiani ad oltranza delle torpediniere.

L'ammiragliato ha per conseguenza stabilito di costruire in avvenire delle navi torpediniere atte a fare in alto mare la guerra offensiva col siluro ed a difendersi in pari tempo contro gli attacchi delle siluriere nemiche.

Queste navi dovranno essere del tipo *Rattlesnake* atte a mante-

nere per parecchie ore la velocità massima delle ordinarie torpediniere, armate con cannoni a tiro rapido e con un cannone di calibro più grosso, e nelle quali l'equipaggio trovi lo spazio indispensabile alle esigenze della vita.

Il consiglio ha stabilito di adottare un nuovo tipo di torpediniere di 2ª classe atte ad essere alzate a bordo sulle navi di qualche importanza, le quali torpediniere di 2ª classe sarebbero chiamate a fare quello stesso servizio a cui erano sinora destinate le torpediniere di 1ª classe, destinate ad accompagnare le squadre.

Le torpediniere di 125 piedi attualmente in costruzione e quelle già costruite saranno invece destinate alla difesa dei porti militari e delle stazioni di rifornimento, fra i quali punti esse saranno ripartite. Vennero ordinate al signor Yarrow due torpediniere di 2ª classe convenientemente modificate; esse devono essere pronte fra breve. Si sono anche eseguiti importanti esperimenti per determinare l'armamento di torpedini più conveniente per le imbarcazioni.

Difesa contro i siluri.

Si è data grande importanza allo studio dei mezzi di difesa contro i siluri. Una commissione ha esaminati i varî sistemi di reti, e parecchie delle nostre navi da battaglia ne furono munite. Si stanno ora esperimentando nuove sistemazioni di reti sull'*Hercules* e sul *Collingwood.*

Le esperienze contro la *Resistance* hanno altresì fornito dati importanti sugli effetti distruttivi del siluro.

Luce elettrica.

Venne data maggior estensione all'uso dei proiettori elettrici e dell'illuminazione elettrica interna. In ogni arsenale si è costituito un nucleo di capi tecnici ed operai capaci di eseguire le sistemazioni e le riparazioni degli apparati elettrici.

Progresso nelle costruzioni navali contemplate nel 1887-88.

L'anno finanziario venturo sarà notevole pel gran numero dei bastimenti che saranno ultimati e che si aggiungeranno alla lista attiva della flotta.

Si può ritenere che le seguenti navi saranno ultimate e passeranno in 1ª riserva pronte ad armare:

Corazzate 3 della categoria *Admiral (Rodney, Howe, Benbow), Warspite, Hero*, 5 incrociatori a cintura corazzata . .	Tot.	10
Navi protette: *Severn, Thames*	»	2
Incrociatori torpedinieri: 6 del tipo *Archer, Fearless*	»	7
Cannoniere torpediniere: 3 del tipo *Rattlesnake*	»	3
Cannoniere e *sloops*: 3 del tipo *Buzzard* e *Rattler*	»	3
TOTALE . . .		25

Alla fine del 1887-88 un'altra corazzata, il *Camperdown*, sarà quasi finita insieme all'incrociatore protetto *Forth*. L'*Anson* sarà anch'esso quasi ultimato; la costruzione degl'incrociatori a cintura corazzata *Immortalité* ed *Aurora* sarà molto avanzata, e rimarranno il *Trafalgar* ed il *Nile*, per le quali si dovranno poi spendere le maggiori somme. Il *Renown* ed il *Sans Pareil*, secondo il contratto devono essere consegnati nell'ottobre 1888, e se non sopravvengono impreveduti impedimenti vi è ragione per credere che i termini del contratto saranno fedelmente eseguiti.

Delle 87 navi in costruzione od in allestimento al principio dell'anno finanziario 1887-88 si spera di averne 26 pronte alla fine di detto anno, per cui non rimarranno da ultimarsi negli anni seguenti che 9 delle navi comprese nel programma dell'anno 1885, e 2 che non erano comprese.

Navi che si devono mettere in cantiere nel 1887-88.

Le navi che si vogliono mettere in cantiere nel venturo anno sono le seguenti:

2 incrociatori d'acciaio protetti della velocità di 20 miglia a Chatham;
3 incrociatori protetti con carena foderata di rame della velocità di miglia 19 $^3/_4$: uno a Portsmouth e due all'industria privata;
1 *sloop*, tipo *Buzzard;*
6 cannoniere, tipo *Rattler* migliorato;
1 bastimento del tipo *Grasshopper*.
——
13

I nuovi *Rattler* differiranno dal tipo originale nello spostare 40 tonnellate di più e nell'essere più larghi di circa un piede a poppa. Le prove di velocità del *Rattler* e del *Wasp* riuscirono soddisfacenti essendosi ottenute delle velocità di miglia 13 $^1/_2$ a 13 $^3/_4$.

Il nuovo *Buzzard* sarà identico a quello che si sta ora costruendo a Sheerness. La velocità presunta è di 15 miglia.

Tanto le navi tipo *Rattler*, come quelle di tipo *Buzzard* sono provvedute di velatura sufficiente ed hanno la carena fasciata di rame. Il *Rattler* ha una sola elica, il *Buzzard* ne ha due.

Alle navi comprese nel sopracitato programma bisogna aggiungere lo sloop *Daphne* del tipo *Buzzard* che quantunque non fosse compreso nel programma delle costruzioni da incominciarsi nel 1886-87 è già in lavoro a Sheerness. I preparativi fatti nel 1886-87, sebbene non abbiano richiesta una grande spesa, permetteranno di spingere alacremente il lavoro nel 1887-88.

Sistema che s'intende di seguire nella costruzione di piccole navi.

Queste cannoniere e *sloops* furono messi in cantiere per provvedere, entro due anni, al cambio dei piccoli bastimenti che si trovano nelle stazioni lontane. L'esame della distribuzione delle forze navali inglesi ci ha mostrato che si è fatta pel passato troppo larga parte ai piccoli bastimenti, i quali utilissimi per le missioni in tempo di pace ed eccezionalmente per operazioni di guerra in acque poco profonde, non sarebbero di molta utilità per la protezione del commercio durante una guerra. Io spero che si arriverà col tempo a concertare col ministero degli esteri e con quello delle colonie il mezzo di poter far disimpegnare da un numero più limitato di navi maggiori il servizio che ora disimpegnano le numerose cannoniere che abbiamo sparse nelle varie parti del mondo, facendo in modo che queste navi più grandi si muovano continuamente da un punto all'altro della loro stazione.

Tutte le navi messe recentemente in cantiere hanno velocità uguali, se non superiori, a quelle dello stesso tipo di tutte le altre nazioni, per cui potranno far fronte con successo a tutte le navi di uguale spostamento che potranno incontrare.

I nuovi incrociatori di 20 miglia avranno una velocità superiore a tutti gli attuali incrociatori e saranno pertanto di inestimabile valore nella protezione del commercio.

Descrizione degli incrociatori protetti con 20 miglia di velocità.

I più notevoli fra i bastimenti che si vogliono mettere in cantiere nel 1887-88 sono gl'incrociatori protetti con 20 miglia di velocità. I dati principali su questi bastimenti sono:

Lunghezza 265 piedi; larghezza 41; dislocamento 2800 tonnellate; velocità sul miglio misurato in completo armamento e con 400 tonnellate di carbone 20 miglia.

Velocità nelle traversate oceaniche, da 17 a 18 miglia.

Raggio d'azione, a 10 miglia all'ora, 8000 miglia.

Questi bastimenti avranno un ponte d'acciaio estendentesi da poppa a prora a difesa delle caldaie, delle macchine, dell'apparecchio di governo, ecc.

Avranno macchine a triplice espansione, cilindri verticali rovesciati. Speciali disposizioni di corazze verticali per la protezione della parte superiore dei cilindri. Al disopra del ponte predetto lo spazio sarà minutamente diviso, le carboniere, i *coffer-dams* saranno costruiti come si usa nei bastimenti di questo tipo. Il doppio fondo sarà fatto per contenere una zavorra d'acqua. L'armamento consisterà in sei cannoni a retrocarica da 6 pollici, montati su affusti a perno centrale, nove cannoni a tiro rapido da 6 libbre, parecchie mitragliere, sei tubi di lancio (tutti al riparo). La prora sarà rinforzata per l'urto.

Questi bastimenti dovranno, sotto ogni punto di vista, essere atti a lunghe missioni e capaci di muoversi con una ragguardevole velocità anche in mare agitato. Saranno a doppia elica e non avranno che due alberi con vele di taglio.

Incrociatori colla corazza foderata di rame.

I piani di questi incrociatori sono simili a quelli dei precedenti, con le seguenti leggiere modificazioni:

1° La carena fu fasciata di legno e foderata di rame, perchè essi possano rimanere lungo tempo senza entrare in bacino, non perdendo troppo della loro velocità;

2° Si adottò una macchina a cilindro orizzontale perchè potesse rimanere interamente difesa dal ponte corazzato.

Questi cambiamenti cagionarono un aumento nello spostamento e quindi una riduzione nella velocità (miglia 19 $^3/_4$) che fu accettata in vista del servizio speciale che queste navi sono destinate a prestare.

L'armamento, la protezione e gli altri accessorî sono uguali a quelli degli incrociatori a 20 miglia di velocità.

Le prove saranno fatte secondo nuove norme con tutti i pesi a bordo.

Prove di velocità delle navi.

Le prove di velocità e dei congegni idraulici ed altri meccanismi dei bastimenti nuovamente costruiti riuscirono in generale soddisfacenti. Nel maggior numero dei casi le previsioni dei costruttori furono realizzate, sebbene qualche volta nelle prove preliminari siasi incontrata qualche difficoltà a raggiungere la velocità stabilita.

Solamente nel caso dell'*Impérieuse* e del *Warspite* si ebbe a lamentare il fatto che la pescagione reale del bastimento superava di molto quella del progetto; è probabile che un fatto simile si verificherà pure negli incrociatori a cintura corazzata.

Del resto questo fatto, che i bastimenti pescano più di quanto si calcola, si verifica abbastanza spesso e ad esso si riferisce appunto la circolare che questo consiglio ha creduto di diramare. (Vedi appendice I.)

I piani degli incrociatori a cintura corazzata furono preparati nel 1884 e approvati dall'ammiragliato nello stesso anno.

Con tutto il loro carico normale a bordo essi dovevano avere una pescagione media di piedi 24 e dei 18 pollici di cintura corazzata 6 pollici dovevano rimanere fuori acqua. Approvati i disegni si fecero gli appalti per la costruzione di 5 di essi. Alcune delle offerte presentate all'ammiragliato includevano la sostituzione di una macchina a triplice espansione di 8500 cavalli in luogo della macchina di 7500 cavalli, come da principio era stato stabilito, ed i vantaggi di questa modificazione erano tanto manifesti che fu deciso d'introdurla in tutti cinque. Per compensare l'accrescimento di peso cagionato da queste macchine, e considerando l'economia di combustibile che risulterebbe dalla loro adozione, si stabilì di ridurre di 60 tonn. il carico normale di carbone portandolo a 440 tonn., mentre in origine doveva essere di 500.

L'aumento di peso cagionato dalle macchine e dall'accresciuto armamento raggiunse 186 tonn. che accrebbero di 7 pollici la pescagione del bastimento; per cui il limite superiore della cintura corazzata rimase 11 pollici sopra la linea d'acqua. Le carboniere erano disegnate per portare 900 tonnellate di carbone, ma, come si è detto, il carico normale venne fissato a 440 tonn. perchè quella provvista rappresentava un raggio d'azione di 4500 miglia a 10 miglia all'ora, ed il consiglio d'ammiragliato giudicò che questo raggio d'azione fosse più che sufficiente.

L'attuale consiglio però è d'opinione che i bastimenti prendano il mare avendo a bordo la maggior quantità di carbone possibile; perciò

nel nostro caso, imbarcando tutte le 900 tonn. invece delle 440, l'estremità superiore della cintura corazzata rimarrà 6 pollici sott'acqua quando il bastimento sarà in pieno carico. Il consiglio d'ammiragliato si credè abbastanza giustificato nel mantenere più elevato l'approvvigionamento normale del carbone per le seguenti ragioni:

1° Con tutto l'approvvigionamento di carbone a bordo vi sarà per una lunghezza di 140 piedi come difesa al galleggiamento uno strato di carbone profondo da 11 a 17 piedi e dell'altezza di 6 piedi 1/2;

2° Questa difesa di carbone non verrà toccata se non quando sarà consumato il combustibile delle carboniere inferiori ed allora il bastimento sarà alleggerito e la cintura corazzata escirà fuori acqua;

3° Che un proietto, il quale nelle condizioni normali avrebbe colpito il bastimento in un movimento di rollio al disotto della cintura corazzata, urterà invece contro la corazza.

Dalle prove di velocità eseguite con uno di questi bastimenti si è potuto vedere che molto probabilmente la velocità presunta si potrà ottenere anche colle carboniere al completo, malgrado la pescagione più forte.

Carico normale di carbone.

Il principio stabilito dai diversi consigli d'ammiragliato, dal 1870 in poi, di adottare cioè come carico normale di carbone per le navi da mettersi in cantiere una quantità di carbone assai minore di quella che possano contenere le carboniere, ebbe origine dall'introduzione delle macchine composite sulle nostre navi da guerra.

La sostituzione delle nuove alle vecchie macchine faceva ottenere una tale economia di combustibile che anche con una minor quantità di carbone a bordo i bastimenti potevano avere un raggio d'azione più grande di prima, per cui parve allora conveniente di fissare come carico normale quello che permetteva alle nuove navi un raggio d'azione uguale a quello ottenuto con le antiche macchine e di considerare le carboniere che rimanevano ancor disponibili come carboniere di riserva.

Motivi per cui la pescagione reale delle navi supera quasi sempre quella calcolata; nuove disposizioni intese ad evitare questo inconveniente.

Due sono le cause della differenza fra la pescagione reale è quella calcolata che si verifica quasi sempre nelle navi:

1° Perchè si è sempre usato di fare le prove di velocità avendo

a bordo solamente una parte del carico normale di combustibile. L'attuale consiglio d'ammiragliato disapprova quest'usanza perchè essa conduce ad apprezzamenti erronei. Per esempio, era stato ufficialmente asserito che l'*Impérieuse* poteva fare 2000 miglia a 17 miglia all'ora, oppure 8000 miglia con velocità ridotta; or bene, se tutto il carbone necessario ad una così lunga traversata si trova a bordo, non si può raggiungere la detta velocità e viceversa se il carbone imbarcato è in minor quantità non basta più per far percorrere al bastimento tutta quella distanza. Si stabilì che d'ora in avanti, oltre alle prove di 6 ore a carico ridotto che si fanno attualmente, se ne facciano altre a carico completo che durino 24 ore.

2° Un'altra ragione dell'aumento di pescagione sta nel fatto che quando si disegnano i bastimenti non si tiene sufficientemente conto del peso dell'armamento, dell'equipaggio, delle macchine, ecc. Sarebbe necessario invece che chi deve disegnare il bastimento s'intendesse prima coll'ufficiale che è incaricato degli armamenti e che tutti i pesi fossero esattamente valutati e corrispondessero poi realmente a quelli contemplati nel progetto.

Le disposizioni contenute nell'appendice I sono appunto intese ad ottenere quest'accordo preventivo fra chi disegna il bastimento e chi lo deve armare.

Specchio riassuntivo dell'aumento della flotta nel 1886-87 e 1887-88.

Il numero di bastimenti aggiunti alla flotta nel 1886-87 e di quelli che lo saranno nel 1887-88 è dato dalla tabella seguente:

Classe dei bastimenti	1886-87		1887-88		Totale	
	Num.	Tonnell. di dislocamento	Num.	Tonnell. di dislocamento	Num.	Tonnell. di dislocamento
Corazzate	3	25 690	10	67 990	13	93 680
Navi protette	1	3 550	2	7 100	3	10 650
Navi parzialmente protette .	3	11 250	»	»	3	11 250
Navi non protette	16 *	16 130	13	14 980	29	31 110
Totale. . .	23	56 620	25	90 070	48	146 690

* Compreso l'*Hearty* (1300 tonn.), *Jackal* (750 tonn.) ed il *Bann* (250 tonn.).

Valore della flotta e calcolo della spesa necessaria per mantenerla in buone condizioni.

Perchè l'amministrazione della marina proceda regolarmente è necessario di avere dati positivi sulla somma che bisogna spendere annualmente nelle costruzioni navali per mantenere la flotta in buone condizioni. Finora i continui mutamenti d'indirizzo dati alle costruzioni navali hanno impedito di formarsi un criterio esatto sui risultati economici del lavoro negli arsenali. Il *Controller of the navy*, che è incaricato della distribuzione generale del lavoro, non ha potuto regolare in modo soddisfacente l'impiego degli operai e la distribuzione del lavoro fra le diverse specialità. Se in ogni arsenale si conoscesse esattamente il tonnellaggio dell'opera da eseguirsi anno per anno, si potrebbe impiegare il numero esatto degli operai di ogni specialità occorrenti per compiere tale lavoro, e le navi potrebbero esser messe in cantiere ad intervalli per modo che gli operai di ciascuna specialità venissero successivamente impiegati sui bastimenti dove si richiede il loro lavoro.

La tabella annessa in appendice al bilancio, la quale dà per ciascun bastimento il valore e la data in cui esso fu ultimato, servì di base per calcolare approssimativamente il deprezzamento annuo nel valore della flotta derivante e dal deperimento delle navi e dal fatto che esse dopo un certo tempo divengono di tipo antiquato (e questo è il più grande dei due fattori del deprezzamento).

Il deprezzamento annuo per ciascun tipo di bastimento è risultato come segue:

1° Un bastimento d'acciaio o di ferro, corazzato o protetto o parzialmente protetto, può rimanere in servizio per 22 anni dalla data in cui fu ultimato e perde annualmente il 4 % del suo valore;

2° Una corvetta, *sloop*, incrociatore torpediniere, cannoniera, trasporto, ecc., può rimanere in servizio per 15 anni, perdendo ogni anno il 6 % del suo valore;

3° Una torpediniera, barca a vapore, ecc., 11 anni, perdendo il 9 % all'anno;

4° Nave d'uso locale, rimorchiatore, 18 anni, perdendo il 5 % all'anno;

5° Nave guardaporto, nave scuola, nave deposito, 22 anni, perdendo il 4 % all'anno.

Il prezzo che si ricava dalla vendita dopo questo periodo deve essere aggiunto alla somma da spendersi pel rinnovamento della flotta.

Per determinare il valore del deprezzamento annuo della flotta e quindi la somma da spendersi ogni anno in nuove costruzioni per mantenerla nelle stesse condizioni, occorre di sapere prima qual è la forza normale che questa flotta deve avere.

Nel nostro caso speciale si ritenne come organico normale della flotta il programma presentato da lord Northbrook nel 1884 ed approvato dal Parlamento nel bilancio 1885-86. Siccome in quell'epoca la forza della flotta inglese era molto minore di quello che dovrebbe esserlo normalmente, così nel calcolare il valore della flotta al 21 marzo 1887 si suppose che tutti i bastimenti messi in cantiere da lord Northbrook per porre un rimedio alle deficienze lamentate fossero finiti per quell'epoca.

Però il *Nile* ed il *Trafalgar* furono esclusi perchè l'epoca in cui saranno finiti è ancora lontana e la spesa occorrente per la loro costruzione può essere considerata come facente parte della quota annua da spendersi nel rinnovamento del naviglio negli anni seguenti. Il sistema adottato appare tanto più razionale in quanto che, non essendosi messo in cantiere nessun bastimento nel 1886-87, si è potuto più facilmente fare distinzione tra le somme spese per rimediare alle deficienze e quelle spese per mantenere l'organico del naviglio in condizioni normali.

Seguendo i sopracitati criterî ed applicandoli al valore della flotta si è trovato che pel rinnovamento del naviglio occorrono annualmente lire sterline 1 803 000. In questa somma non è compresa la spesa per l'artiglieria e per le munizioni.

La media della spesa annua pel rinnovamento della flotta dal 1865-66 fino al 1886-87 è stata di lire sterline 1 665 000, ossia minore di 138 000 sterline della quota riconosciuta necessaria per mantenere il naviglio in condizioni normali.

Amministrazione degli arsenali.

I cambiamenti che si cominciarono ad introdurre nel 1885 per assicurare un controllo più regolare sul valore del materiale e sull'impiego di questo negli arsenali hanno dato buonissimi risultati.

La nomina d'un direttore dell'arsenale e quella d'un ispettore della contabilità degli arsenali ha reso molto più pronto e sicuro il controllo dell'ammiragliato sul lavoro degli arsenali. Oltre alla nomina di questi due funzionari si è pure provveduto perchè l'ammiraglio sopraintenden-

dente sia assistito nel disimpegno del suo ufficio da persone pratiche e competenti. Si è pure disposto perchè i direttori dei lavori possano avere direttamente dai fornitori il materiale loro occorrente, il che importa un gran risparmio di tempo, ed i direttori furono chiamati a rispondere personalmente delle spese fatte sotto la loro giurisdizione.

Si è introdotto un sistema molto più esatto ed accurato per valutare le riparazioni, il quale permette di rendersi conto di quanto si spende a questo scopo. In quest'anno si è realizzata un'economia ragguardevole.

Si sono classificate le spese comprese sotto il nome di *casuali* che formavano circa $^1/_3$ della spesa totale degli arsenali; si sono abolite molte spese improduttive che si facevano per tradizione, e si è fatta un'inchiesta sul numero dei contabili e scritturali, la quale ha mostrato che questo numero è eccessivo; per cui ho ordinato che sino a nuovo ordine non vengano riempiti i posti che si renderanno vacanti.

L'inchiesta sugli arsenali ha anche dimostrato che il numero degli operai nei varî arsenali era superiore ai bisogni, ed il consiglio ha pertanto ridotto il personale di tutti gli stabilimenti al puro necessario. È soddisfacente il vedere che, diminuiti gli operai, è aumentata la quantità di lavoro fatta da ciascuno di essi.

Costo delle riparazioni alle navi.

Una considerevole parte della spesa degli arsenali è consacrata a periodiche riparazioni delle navi armate. Un attento esame delle proposte di lavoro fatte dai varî comandanti ha mostrato che una parte di questi lavori avrebbe potuto essere fatta coi mezzi di bordo. In altri casi non si era posto abbastanza cura nell'esaminare la nota dei lavori da eseguirsi prima di consegnarla all'ammiraglio sopraintendente.

Il governo ha creduto di dovere richiamare su questo fatto l'attenzione degli ufficiali in comando. (Vedi appendice II.)

Nuovi fabbricati.

Nel bilancio di quest'anno si è realizzata una grande economia sulla somma che si spende attualmente su questo capitolo, essendo intenzione dell'ammiragliato che prima di costruire nuovi fabbricati si cerchi di ottenere la migliore utilizzazione di quelli esistenti.

Bacini di carenaggio nelle colonie lontane.

Da parecchi anni è entrato in vigore il sistema di sussidiare delle compagnie private che costruiscono bacini atti a ricevere navi da guerra. Così il bacino sussidiato di Esquimault sarà pronto dentro quest'anno, e quest'anno si pagherà l'ultima rata di sussidio al bacino di Hong Kong.

Si sono presi dei concerti perchè il bacino di Halifax venga ampliato e possa così servire alla flotta militare.

I sussidi sono accordati solo per la costruzione, non dovendo poi il governo pagare altro, all'infuori del necessario, quando voglia fare entrare qualche suo bastimento in bacino.

Artiglieria navale.

Nel bilancio 1887-88 vi è un grande aumento nella spesa assegnata per l'artiglieria navale. Ciò dipende specialmente dalla necessità di provvedere senza ritardo al munizionamento dei cannoni a tiro rapido. Il Parlamento nell'anno passato non ha creduto di accordare tutta la somma che il governo domandava per questo motivo, e quest'anno è perciò necessario di spendere molto di più se non si vogliono rendere inutili i numerosi cannoni che si sono acquistati.

Fino al 1880 i cannoni ad avancarica inglesi valevano in generale quanto i cannoni a retrocarica degli altri paesi, ma l'uso delle polveri lente ha reso necessaria la pronta adozione di cannoni a retrocarica. Attualmente ci troviamo ad avere cannoni a retrocarica tutti di nuovo modello, se se ne eccettua qualche vecchio cannone da 20 a 40 libbre - sistema antiquato - mentre gran parte dei cannoni a retrocarica delle altre nazioni è di tipo antiquato. L'armamento d'artiglieria delle navi inglesi è quindi soddisfacente.

Il prospetto seguente indica il numero dei cannoni a retrocarica moderni, dei cannoni a tiro rapido e dei siluri che si hanno in servizio dal 1886 al 1888:

Data	Cannoni a retrocarica	Cannoni a tiro rapido da 3 libbre	Cannoni a tiro rapido da 6 libbre	Siluri
Aprile 1886.	711	»	»	1224
Aprile 1887.	1019	315	298	1514
Aprile 1888.	1281	342	448	1818

Personale della flotta.

I rapporti sulle condizioni del personale della marina, ufficiali e bassa forza, sono favorevoli. Il numero dei consigli di guerra è diminuito, mentre è cresciuto il numero di coloro che hanno dei depositi nelle casse di risparmio. Le condizioni sanitarie sono anche molto migliorate. È diminuito di molto il numero dei marinai che lasciano il servizio.

Il totale dei marinai in servizio è di 19 000 e il numero di vuoti verificatisi annualmente negli ultimi 4 anni è il seguente: nel 1882-83, 2448; nel 1883-84, 2368; nel 1884-85, 2062; nel 1885-86, 1942. Questa diminuzione ha sconcertato le previsioni che si erano fatte per l'ammissione dei mozzi il cui numero è calcolàto appunto per riempire i vuoti che si fanno annualmente. Si sono prese allora le misure opportune per diminuire il numero di queste ammissioni essendovi attualmente personale in eccedenza.

Il servizio nella marina sembra che sia ora molto popolare, e per diminuire alquanto le domande di giovani che volevano arruolarsi come mozzi si sono imposte delle condizioni più severe per l'ammissione: malgrado ciò i concorrenti sono sempre numerosi. È notevole il fatto che, contemporaneamente all'aumento degli aspiranti al servizio nella marina, diminuisce sempre il numero di quelli che vogliono lasciarlo. Mentre una volta per farsi licenziare i marinai ricorrevano anche alla mutilazione e commettevano appositamente gravi mancanze, ora invece si nota una tendenza opposta.

Negli ultimi dieci anni il moltiplicarsi dei meccanismi sulle navi ha fatto aumentare di molto il numero dei fuochisti ed operai fuochisti. Paragonando le cifre del 1876 con quelle del 1886 si vedrà quanto sia aumentato il numero dei non combattenti:

	1876	1886	Differenza
Ufficiali di vascello	2 300	2 120	— 180
Ufficiali dei corpi ausiliari	1 955	1 718	— 237
Sott'ufficiali brevettati	903	952	+ 49
Marinai	19 586	18 667	— 919
Operai	2 420	2 569	+ 149
Macchinisti e fuochisti	4 279	6 983	+ 2704
Categorie diverse	4 474	5 289	+ 795

Si è quindi presa la decisione di istruire anche i fuochisti nel maneggio delle armi, concedendo loro, quando ottengono il brevetto di istruzione, le stesse ricompense che si accordano ai marinai ed ai soldati di fanteria marina.

Si è anche adottata la misura di sostituire i barbieri, macellai e fanalisti borghesi con dei soldati. Ciò porterà nel numero dei soldati un aumento corrispondente agli individui che essi sostituiscono.

Educazione degli ufficiali.

Le conclusioni della commissione incaricata di proporre delle riforme sul sistema di educazione degli ufficiali sono state prese in considerazione, sebbene non siano state accettate integralmente.

L'età dell'ammissione dei cadetti sul *Britannia* è stata aumentata di sei mesi, e nell'anno venturo sarà aumentata di altri sei mesi.

Venne istituita una commissione permanente incaricata di proporre le riforme da introdursi nell'istruzione degli ufficiali a misura che se ne presenterà la necessità. Si stanno studiando le modificazioni da apportarsi ai programmi degli esami sulle materie che riguardano l'arte marinaresca per renderli più in armonia colle esigenze moderne, e si ha intenzione di dar maggiore estensione allo studio delle macchine a vapore e maggiore importanza allo studio della lingua francese e delle altre lingue moderne.

L'educazione degli ufficiali dura dal momento della loro ammissione sul *Britannia* fino alla loro uscita dal collegio di Greenwich, ossia circa sette anni. I giovani ufficiali passano gran parte di questo periodo di tempo sul mare per acquistare la pratica professionale, e siccome le condizioni della vita di bordo non sono troppo favorevoli allo studio, ne avviene che gli studî teorici vengono spesso interrotti; il qual fatto li obbliga poi a perdere molto tempo per rimettersi in corrente. Il consiglio d'ammiragliato ha cercato di rimediare a questo stato di cose sforzandosi di ottenere che gli studî vengano proseguiti con andamento regolare e metodico.

Si è pure migliorato l'indirizzo degli studî dei macchinisti nelle uole di Portsmouth e di Devonport.

Riserva navale.

I regolamenti sugli ufficiali e sulla bassa forza della riserva sono stati riveduti e migliorati. Vennero emanate delle disposizioni intese

ad offrire al personale della riserva navale l'occasione di istruirsi nella pratica del servizio a bordo delle navi da guerra. Con queste nuove disposizioni è fatta facoltà, sia agli ufficiali che alla bassa forza della riserva navale, di prendere servizio per la durata di un anno a bordo dei bastimenti armati, e di prender parte ai corsi d'istruzione di artiglieria e torpedini sulle navi-scuola. Agli ufficiali della riserva che prestano servizio a bordo per un anno viene sborsata un'indennità (annua) da 20 a 25 lire sterline. Tanto gli ufficiali come gli uomini di bassa forza della riserva si sono mostrati volenterosi nel valersi di questa disposizione; e per facilitarne l'esecuzione si è disposto che ai sottotenenti della riserva di una certa età sia accordato durante l'imbarco il grado di facenti funzione da tenenti di vascello, perchè essi possano far mensa con gli ufficiali di quel grado.

Un'altra importante modificazione nei regolamenti della riserva è stata apportata dalla disposizione, mediante la quale gli uomini che la compongono possono, in caso d'urgenza, essere chiamati sotto le armi anche senza un decreto reale. L'arruolamento dei fuochisti nella riserva navale secondo il nuovo sistema non ha dato i buoni risultati che si speravano; ma probabilmente questo fatto va attribuito alla insufficiente diffusione data ai manifesti nei quali erano indicate le nuove condizioni di arruolamento. Si spera che mediante qualche altra opportuna modificazione in queste condizioni ed una maggiore diffusione data ai manifesti si potrà avere un numero considerevole di iscrizioni di fuochisti nella riserva; e questo è tanto più probabile se si pone mente al fatto che le convenzioni recentemente stabilite colla linea Cunard e con la White Star stimoleranno certamente la gente di mare ad iscriversi nella riserva.

Estensione data all'"Intelligence department."

Sebbene le condizioni generali della nostra marina siano soddisfacenti, pure gli uomini di mare competenti non hanno cessato di ripetere che senza una adeguata preparazione alla guerra delle nostre forze marittime, il paese non avrebbe mai ricavata tutta l'utilizzazione possibile delle sue risorse navali, e che specialmente nel caso di una guerra improvvisa la nostra marina nei primi tempi si sarebbe trovata in condizione d'inferiorità. Questa opinione venne confermata dall'esperienza fattane nel 1885. I rapporti confidenziali su ciò che successe allora mostrarono che il nostro sistema di mobilitazione era molto difettoso.

Abbiamo veduto or son pochi anni che l'esito d'una guerra fu deciso in poco tempo mediante l'immediato e sapiente concentramento di forze preponderanti; ma se ad una grande potenza militare è necessario di essere sempre pronta pei possibile eventi, la stessa cosa è assolutamente indispensabile ad una potenza che ha la supremazia sul mare.

La mobilitazione delle forze terrestri si ripartisce su tutto il territorio, mentre quella delle forze marittime è tutta concentrata nei pochi arsenali che soli sono in grado di armare le navi e provvederle dell'occorrente. Una grande potenza marittima non ha frontiere; i limiti delle sue operazioni non sono assegnati che dal mare, ed il piano delle operazioni che essa deve intraprendere può differire in ogni angolo del globo, secondo la forza e la posizione geografica del nemico contro cui si deve combattere.

A terra i piani strategici d'una campagna sono regolati dalle condizioni topografiche del paese che rimangono invariabili, e dalla forza militare del nemico che non va soggetta a rapidi mutamenti. Tutte le potenze militari ben organizzate hanno ricavata una grande utilità da un buon ufficio di informazioni; ma, come ho detto, la necessità di quest'ufficio è tanto più grande quando si tratta di operazioni militari navali. L'Inghilterra, possedendo la flotta più potente del mondo, non aveva un'organizzazione che rendesse possibile la perfetta utilizzazione delle forze navali nel momento del bisogno.

Il consiglio d'ammiragliato ha pertanto deciso di estendere le attribuzioni dell'antico ufficio d'informazioni e di organizzarlo in modo più conforme alla vastità ed all'importanza dell'opera che quest'ufficio è chiamato a compiere.

Nel breve tempo dacchè il nuovo ufficio funziona esso è già stato fecondo di ottimi risultati. I contingenti della riserva navale sono stati ripartiti in distretti ed ognuno di questi distretti dipende ora da uno dei tre principali arsenali marittimi; molti altri lavori sono stati compiuti i quali hanno un carattere riservato. Il funzionamento di quest'ufficio d'informazione richiede una maggiore spesa; ma questa è necessaria per chi ci abilita a mettere in azione nel più breve tempo possibile ed in tutta la loro pienezza le risorse navali di cui disponiamo e ci assicura la pronta ed efficace cooperazione di tutti gli elementi che costituiscono la marina, in qualunque parte del globo essi si trovino.

L'*Intelligence department* è posto sotto il diretto controllo del primo lord navale, ma servirà a fornire utili informazioni anche agli altri membri del consiglio per la parte che si riferisce a ciascuno di

essi. Il consiglio sarà spesso riunito per esaminare quanto è stato fatto e ciascuno dei suoi membri potrà contemporaneamente rendersi conto di quanto si aspetta dal ramo di servizio che egli dirige nel caso di un armamento generale.

Utilizzazione delle forze ausiliarie.

Da un'inchiesta fatta dall'ufficio informazioni il consiglio d'ammiragliato ha rilevato l'enorme sproporzione che esiste tra il tonnellaggio del commercio marittimo inglese e quello della flotta chiamata a difenderlo paragonandolo al tonnellaggio relativo della marina da guerra e di commercio delle altre nazioni.

Non sarebbe possibile e non è nemmeno necessario l'aumentare la marina militare inglese fino a raggiungere la proporzione esistente presso altre nazioni in Europa; ma pare invece che la soluzione naturale della difficoltà stia nell'adottare un sistema che permetta allo scoppio d'una guerra di trasformare immediatamente i nostri più veloci piroscafi in tanti incrociatori armati. Per mandare ad effetto questo programma s'incontrarono delle difficoltà, e specialmente quelle della deficienza di marinai e di fuochisti, del ritardo cagionato dalle occorrenti modificazioni, del fatto che molte volte al momento del bisogno questi bastimenti potevano trovarsi in altra parte del globo.

Le enormi somme spese nel 1885 per assicurarsi l'uso di alcuni piroscafi di commercio, una parte dei quali non lasciò mai il porto, il lungo ritardo che richiese la sistemazione dei cannoni a bordo dell'*Oregon*, unico bastimento che sia stato effettivamente armato, hanno persuaso il consiglio d'ammiragliato della necessità di prendere qualche decisione su questo argomento.

Parve al consiglio d'ammiragliato che si sarebbe potuto con vantaggio del governo introdurre nei contratti di sussidio postale una condizione che gli assicurasse l'uso dei piroscafi postali in tempo di guerra.

Stanno appunto per essere rinnovati i contratti di sovvenzione per la linea postale col Nord-America, e la compagnia della White Star, una delle concorrenti, nello scorso agosto sottopose all'ammiragliato i piani di due vapori atti a servire come incrociatori. Questi vapori avranno una velocità ed una resistenza superiore a quella di tutte le navi di commercio esistenti, le loro caldaie e le loro macchine saranno sotto la linea d'acqua, le sistemazioni per l'armamento si metteranno al posto nell'atto della costruzione e l'equipaggio sarà composto per una metà da personale della riserva.

La società domandò al governo, in cambio del diritto di valersi di queste due navi, in tempo di guerra un sussidio annuo tale da compensare almeno in parte la maggiore spesa richiesta per la special costruzione. La società Cunard, che concorse parimenti per ottenere la sovvenzione postale, possiede i più veloci piroscafi inglesi; gran parte degli ufficiali e dei marinai che servono sulle navi di questa compagnia appartengono alla riserva; i suoi bastimenti non si trovano mai a più di 8 giorni di distanza da Liverpool, per cui è sempre possibile in brevissimo tempo averli in paese.

L'ammiragliato, presi i concerti opportuni col ministero delle finanze e coll'amministrazione delle poste, iniziò le trattative con queste due società.

La seguente considerazione consigliò altresì all'ammiragliato di spingere avanti queste trattative. La grande velocità che si richiede nelle navi atte a servire come incrociatori porta un forte aumento nella spesa d'impianto e nel consumo del combustibile e questa spesa eccezionale rende molto difficile il ricavare un vantaggio pecuniario nell'usare pel traffico piroscafi di questo genere. Solamente poche tra le più ricche e meglio amministrate società di navigazione che fanno il trasporto di passeggeri possono permettersi di costruire di questi vapori, ed ancora negli ultimi tempi i guadagni sono stati assai limitati. Se queste società inglesi non saranno aiutate dal governo, i bastimenti di miglior tipo dovranno diminuire di numero, mentre aumenteranno negli altri paesi dove il governo sovvenziona largamente le società di navigazione. Non è decoroso nè vantaggioso per noi che il maggior numero di navi di questo genere appartenga ad altre nazioni.

Le convenzioni stipulate colle due compagnie differiscono nei particolari, ma sono identiche nelle linee generali.

Mediante il pagamento di un annuo sussidio alla compagnia Cunard il governo in caso di bisogno ha il diritto di valersi dell'*Etruria, Umbria* ed *Aurania* a prezzi stabiliti, tanto per il noleggio come per l'acquisto.

Le sistemazioni fisse per i cannoni devono essere messe a posto subito, una metà degli equipaggi di questi bastimenti deve far parte della riserva navale e la società deve prendere fin d'ora in consegna gli affusti ed accessorî dei cannoni occorrenti per armarli. Mediante queste convenzioni si spera che nel termine di una settimana questi tre bastimenti potranno all'occorrenza venir armati come incrociatori.

Il contratto stabilisce anche il prezzo a cui la società, in caso di bisogno, deve cedere o noleggiare i suoi bastimenti al governo.

Il contratto colla White Star Line differisce da quello colla Cunard Line solamente nella clausola che non si pagherà alcuna sovvenzione finchè non siano ultimati i due nuovi piroscafi; e assicura al governo mediante un moderato sussidio annuo l'uso di tre dei più veloci piroscafi della compagnia e dei due nuovi non appena saranno finiti. Il contratto ha la durata di cinque anni.

Vennero pure intavolate delle pratiche colle colonie australiane per ottenere che esse si assumano il carico di mantenere armata una squadra coloniale oltre a quella che il governo metropolitano tiene nelle loro acque. Le trattative su questo punto sono a buon porto e si spera di arrivare presto ad una conclusione favorevole.

Conclusione.

L'anno trascorso è stato un anno di attività insolita. Molte delle riforme di cui ho parlato furono eseguite dietro l'iniziativa dei singoli membri del consiglio i quali s'interessano vivamente a tutto ciò che riguarda le cose navali. Anche i direttori dei singoli rami di servizio si adoperarono con molto zelo per migliorare l'amministrazione della marina inglese.

Ciò che si è fatto mostra quanto ancora rimane a fare perchè la organizzazione della marina sia completamente soddisfacente. Quando le corazzate e gli incrociatori oggi in costruzione saranno finiti, la miglior parte della nostra flotta potrà dirsi in buone condizioni; ma per contro appariranno ancora più chiaramente le condizioni di vetustà delle nostre cannoniere e *sloops*.

Gli stessi miglioramenti introdotti ultimamente hanno fatto vedere quale largo campo alle modificazioni rimane ancora aperto in quella parte della nostra organizzazione navale che non venne ancora toccata.

APPENDICE I.

Procedimento da seguirsi nel preparare i disegni delle navi da guerra.

1° Si sono recentemente verificati alcuni casi in cui la pescagione di una nave al suo completo allestimento ha superato di molto quella prevista dal disegno, e ciò in causa di modificazioni introdotte durante la costruzione, nel suo scafo, armamento, ecc. Il consiglio d'ammiragliato, per evitare che questo inconveniente si ripeta, ha creduto con-

veniente di dare le seguenti prescrizioni a cui tutti devono strettamente attenersi.

2° Quando si deve costruire un nuovo bastimento, il *Controller* fornisce al consiglio d'ammiragliato le indicazioni generali sulla classe e sul tipo del bastimento stesso.

3° Il *Controller* dopo aver conferito col primo lord navale e dopo aver fatto approvare per iscritto la velocità, l'armamento, l'attrezzatura, ecc. del bastimento in questione, ordina al direttore delle costruzioni di preparare per gli studî preliminari un piano sommario in base alle proposte del *Controller* e del primo lord, i quali valendosi poi di questo piano preliminare concreteranno le condizioni a cui deve soddisfare il piano definitivo.

4° Il direttore delle costruzioni navali dopo aver conferito ed ottenuto il parere scritto del direttore delle macchine e di quello d'artiglieria, prepara un disegno del bastimento e lo rimette al *Controller* al quale spetta di sottoporlo all'esame del consiglio d'ammiragliato.

5° Se questo disegno è approvato dal consiglio nelle sue linee generali, il *Controller* ordina che si proceda all'esecuzione dei disegni parziali e che s'introducano le modificazioni che si credono necessarie.

6° Il direttore delle costruzioni navali d'accordo col direttore delle macchine e quello d'artiglieria farà ultimare i disegni e redigere una particolareggiata relazione di tutte le qualità che dovrà avere il nuovo bastimento. I disegni e l'annessa relazione saranno comunicati a turno ai membri del consiglio perchè ne prendano conoscenza prima della seduta.

Dopo che i disegni saranno stati approvati dal consiglio che ci apporrà il suo visto, non sarà permesso di introdurre nessuna variazione nello scafo, nella macchina, nell'equipaggio, nelle lancie, nell'approvvigionamento e negli altri accessorî, senza il permesso del consiglio.

7° Il *Controller* sarà responsale che non s'introduca nella costruzione del bastimento nessuna variazione la quale possa influire sulla sua pescagione.

Norme secondo le quali dev'essere stabilita la pescagione di un bastimento.

Per pescagione in pieno carico di un bastimento si deve intendere quella da esso raggiunta quando ha a bordo tutte le sue provviste, il suo equipaggio, l'acqua, il carbone e le munizioni, ecc.

Il carbone che il bastimento può portare in più dell'approvvigiona-

mento normale, tanto nelle carboniere di rispetto che altrimenti, deve essere compreso nel peso posto a calcolo nel determinare la pescagione massima del bastimento.

La velocità del bastimento a tutta forza sul miglio misurato deve essere presa quando il bastimento è in pieno carico, e per massima velocità in mare si deve intendere quella che il bastimento può conservare durante quattro giorni partendo in completo carico di munizioni, carbone, ecc.

APPENDICE II.

Lavori da eseguirsi sui bastimenti armati.

1° Essendo molte volte avvenuto che i comandanti delle navi armate hanno inoltrato alla direzione generale dell'arsenale delle richieste per lavori che si potevano eseguire con mezzi di bordo, oppure per lavori di semplice abbellimento e che non tendevano a migliorare le condizioni militari e nautiche del loro bastimento, il consiglio d'ammiragliato richiama l'attenzione dei comandanti le navi di S. M. sulla necessità di porre un termine a quest'abitudine che cagiona un eccesso di lavoro per gli arsenali, i quali devono essere solamente addetti a mantenere la flotta in buone condizioni e ad accrescerne la forza.

2° L'ammiragliato invita pertanto i comandanti a voler adoperare per quanto possibile i mezzi di bordo per le riparazioni occorrenti ed a non ricorrere al lavoro degli arsenali che nel caso di assoluta necessità.

3° Si porta a conoscenza dei comandanti che a bordo di ciascuna nave è stato fornito un registro in cui sono notate le riparazioni e variazioni da essa subìte, perchè quelle annotazioni servano loro di norma e valga a far evitare spese superflue od eccessive.

4° Ogni trasgressione alle presenti disposizioni sarà presa in considerazione dal consiglio d'ammiragliato ogni qualvolta dovrà dare un giudizio sull'attitudine degli ufficiali a comandare una nave dello Stato.

Esperienze fatte in Germania con granate cariche di fulmicotone

Fig. 1

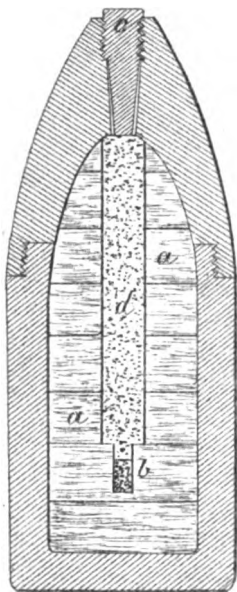



Fig. 2

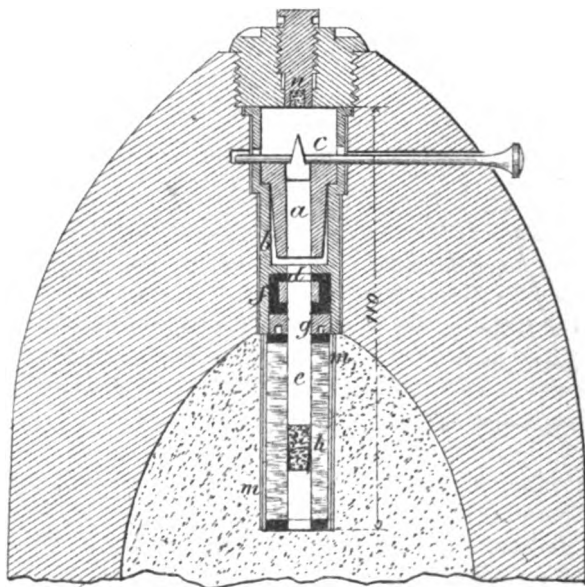
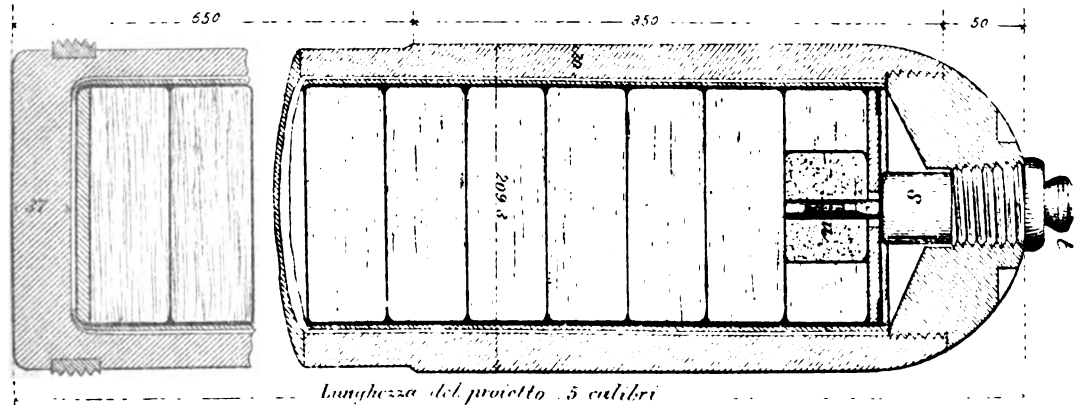



Fig. 3

ESPERIENZE FATTE IN GERMANIA

CON GRANATE CARICHE DI FULMICOTONE

In un articolo del *Militaire Spectator* di Breda sul fulmicotone, e sulle granate caricate con questa sostanza, (1) si descrivono le esperienze fatte per utilizzarla come cariche di scoppio dei proietti, e si ragiona intorno alle conseguenze che dovranno risentire l'arte delle fortificazioni e la guerra d'assedio, quando l'uso di tali cariche diventerà comune.

Riproduciamo qui appresso dal suddetto articolo i dati concernenti le esperienze eseguite in Germania nei prossimi passati anni con granate cariche di fulmicotone; molti dei quali dati erano stati resi di pubblica ragione in due scritti dal signor von Förster, direttore tecnico della fabbrica delle polveri di cotone a Walsrode (Annover). (2)

Nell'anno 1883 i signori von Förster e Wolff ottennero due brevetti d'invenzione, uno pel modo di conservare il fulmicotone, l'altro per la struttura di una granata da caricarsi con questa materia esplodente.

Il processo ideato dal signor von Förster per conservare la suddetta materia consiste nell'immergerla, tanto se asciutta, quanto se umida, nell'etere per la durata di 15 a 20 secondi; mediante ciò la sua superficie viene ricoperta da una stratificazione dura e sottilissima, impenetrabile all'acqua, e d'un colore bruno-giallognolo, che dà al fulmicotone la parvenza di un pezzo di legno. Invece dell'etere si può

---

(1) Anno 1886, n. 11 e 12; anno 1887, n. 1 e 2.

(2) *Versuche mit comprimirter Schiessbaumwolle in der Schiessbaumwollfabrik Wolff und C., Walsrode*, von Max von Förster; Berlin, 1883, Mittler und Sohn — *Comprimirte Schiesswolle für militärischen Gebrauch unter besonderer Berücksichtigung der Schiesswollgranaten*, von Max von Förster; Berlin, 1886, Mittler und Sohn.

far uso anche della nitro-benzina, o di qualsiasi altro liquido che attacchi la polvere di cotone. Questo involucro, mentre non danneggia per nulla la facoltà esplosiva della polvere, impedisce che questa perda consistenza e si disfaccia, conserva l'umidità necessaria, e toglie l'adito alle infiltrazioni di paraffina. Ciononostante, tra i meati, benchè piccolissimi, che pure esistono in quella sottile epidermide, l'acqua trova sempre un passaggio, e a lungo andare la condizione del fulmicotone ne viene alterata; ma il signor von Förster è di parere che siffatto inconveniente non possa raggiungere un grado sensibile, quando sieno buone le condizioni del magazzino di deposito. Infatti il fulmicotone, contenente il 25 per cento d'acqua e non difeso dallo involucro, la perde tutta dopo pochi giorni, quando venga esposto ad una forte corrente d'aria; laddove la conserva per parecchie settimane, anche se esposto alla medesima corrente, quando abbia preventivamente ricevuto il bagno d'etere. Del rimanente la estrema sottigliezza dell' involucro assicura contro ogni pericolo derivante dalla combustibilità.

Quanto alle cariche di fulmicotone asciutto, preparate per gli inneschi, il Förster raccomanda d' immergere la carica nell'etere, e dopo avere otturato con un foglio di carta il canale in cui si deve intromettere il fulminato, immergerlo di nuovo in un bagno di paraffina, che formerà su di esso una seconda spalmatura impermeabile. (1)

Il proietto descritto nel secondo brevetto (fig. 1ª) è una granata di ghisa, formata di due pezzi avvitati l'uno sull'altro, la cui cavità viene riempita con rotelle di fulmicotone compresso *a*. L' innesco *b* si trova in prossimità del fondo, e al disopra di esso, le rotelle essendo forate, lasciano aperto un canale centrale *d*. La granata è munita di una spoletta ordinaria a percussione *c*, che comunica con l' innesco per mezzo di una composizione detonante, che può comporsi sia di fulmicotone in granelli sottili, sia mescolando questa sostanza con del polverino, o di un altro prodotto nitrato in granelli omogenei, oppure mescolati al polverino. Il brevetto non dichiara come l' innesco venga tenuto fermo.

Queste disposizioni vennero stabilite in seguito ad alcune esperienze

(1) Il signor von Förster non ammette l'uso del fulmicotone impregnato di paraffina, come viene preparato nella fabbrica di Kruppamühle (Slesia), affermando che questa sostanza, preparata in tal guisa non è garantita contro il pericolo di decomporsi o di prender fuoco; che la sua combustibilità può paragonarsi a quella del fulmicotone asciutto; che risentirebbe l'azione degli urti più che non la risenta il fulmicotone umido; che si infiammerebbe sotto la percussione di tre colpi consecutivi di palle Mauser, laddove una tal percussione risulta insensibile pel fulmicotone contenente il 15 per cento di acqua.

fatte nell'officina di Walsrode sugli effetti dell'esplosione del fulmicotone nell'aria libera. Le conclusioni che il von Förster ne dedusse furono: che la potenza del fulmicotone aumenta con la sua densità; che la sua forza dilaniatrice è maggiore allo stato umido che allo stato asciutto; che giova produrre l'accensione della carica nella parte più discosta dall'oggetto ch'essa deve spezzare, e finalmente che la sua azione viene agevolata lasciando una cavità lungo l'asse della carica.

Non sembra che la granata descritta qui sopra sia stata sperimentata; ma da ulteriori esperienze sulla esplosione nell'aria libera non si trasse alcuna conferma delle conclusioni dedotte dalle prime circa la posizione dell' innesco e la cavità centrale. Il suddetto tipo di granata venne quindi messo da parte, tanto più che volendosi trar profitto dai proietti esistenti faceva d'uopo trovare il modo di poter introdurre la carica pel foro della granata. I tentativi fatti dall'officina Walsrode in questo senso la condussero a prendere nel maggio 1885 un nuovo brevetto d'invenzione relativo al caricamento e ad un modo speciale per fissare il detonante.

Il fulmicotone viene adoperato in granelli prismatici, che si ottengono tagliuzzando le rotelle compresse. Superiormente alla carica di polvere umida si aggiungono 200 grammi di polvere asciutta. Dopo riempita la granata vi si introduce un maschio per iscavare lo spazio da riservarsi per il detonante e per la spoletta; il maschio è forato lungo l'asse da un condottino ricurvo allo sbocco, pel cui mezzo si fa colare della paraffina riscaldata dai 75 agli 80 gradi, la quale, riempiendo tutti gli interstizi fra i granelli, e solidificandosi, riduce la polvere ad una massa compatta.

La spoletta (fig. 2ª) è quella medesima a percussione, mod. 1873, che viene adoperata dall'artiglieria tedesca. Il recipiente *b* è allungato nella parte inferiore; esso racchiude una capsula *e*, che contiene un gramma di fulminato, ed è cinta da un anello *d* e da un tubo *f*, entrambi in *caoutchouc:* tutto il sistema è tenuto a posto da una vite *g*. Se si vuole che l'effetto dell'accensione sia ritardato, allora si fa uso di un recipiente più lungo, e fra il percussore *a* e la capsula *e* s'interpone una composizione divampante. A fin di assicurar bene il contatto del fulminato della capsula con la carica, una cartuccia *h* di dieci grammi di fulmicotone asciutto viene disposta intorno alla capsula, garantendola con anelli di *caoutchouc* contro l'azione degli urti.

Le granate vengono immagazzinate cariche; ma il detonante e la spoletta vi vengono sistemate soltanto quando si deve eseguire il tiro;

fino a quel momento la carica interna rimane protetta da un tubo di ottone, destinato a ricevere il detonante.

Nella primavera dell'anno 1885 il governo tedesco fornì alla fabbrica di Walsrode un cannone di 15 centimetri in ghisa per eseguire le prove di questo modo di caricamento. Si fece uso di granate di calibro 2,5, modello 1869, con camicia di piombo, pesanti vuote 27 chilogrammi ed aventi la capacità di circa due decimetri cubi. Ciascuna granata venne caricata con chilogrammi 1,350 di fulmicotone contenente il 20 % d'acqua e composto di granelli paralellepipedi di $0^m,010 \times 0^m,020$, e con 200 grammi di polvere di fulmicotone asciutto in granelli cubici di 6 millimetri di lato. Il tiro venne eseguito con cariche di proiezione di chilogrammi 1,500 contro un parapetto situato a 70 metri. La velocità alla distanza di 30 metri dal pezzo fu riconosciuta in metri 245. In cinque proietti non si ebbe veruno scoppio prematuro; due che erano muniti di spoletta a effetto ritardato produssero buche più profonde che gli altri tre.

Il numero delle scheggie fu considerevole, avendo tutte la grandezza di pochi millimetri, e una fitta pioggia ne venne rimbalzata indietro oltre a 70 metri.

Una granata, fatta scoppiare dopo averla seppellita alla profondità di un metro dentro la terra grassa, produsse una buca circolare di circa due metri di diametro per 70 centimetri di profondità e della capacità di metri cubi 1,250.

In seguito il signor von Förster cambiò la disposizione adottata per tenere a posto la capsula, con un'altra che sembra aver dato buoni risultati, ma che non troviamo descritta, e proseguì a sperimentare l'uno dopo l'altro tutti gli elementi del sistema da lui proposto.

A tal uopo furono scagliate alcune granate con finta carica, munite di spoletta, senza innesco e con detonante contenente fulmicotone umido. Fatto il tiro, si constatò che il fulminato della capsula non aveva esploso. Poscia vennero scagliate alcune altre granate con carica vera, ma senza spoletta e senza capsula. Lo scoppio non ebbe luogo, e si riconobbe che la carica non avea subìto alterazione.

Furono quindi eseguiti alcuni tiri con granate cariche e munite di spoletta senza innesco, con velocità residua di 420 metri, contro un parapetto protetto da un rivestimento di grossi travi, ed anche da un materasso formato di legnami e di sbarre di ferro fucinato, e non si ebbe alcuna esplosione. Si continuò a tirare, e si andò rinforzando gradatamente la robustezza del parapetto; le granate rimasero intere fintantochè la forza di resistenza dell'ostacolo non giunse ad un grado

tale che avrebbe ugualmente spezzato anche le granate con carica finta. In siffatte condizioni la carica prese fuoco quasi sempre, salvo alcune volte in cui il proietto venne rimbalzato indietro senza scoppiare.

Da ultimo furono provate le granate con carica e guarnimento completo, delle quali ne vennero scagliate più di 200 da centimetri 8.8, con velocità di 450 metri. Furono eseguiti anche dei tiri con granate ordinarie caricate con fulmicotone; alcune con velocità di 200 metri, scagliate da un mortaio rigato di 15 centimetri, altre con velocità di 400 metri, a mezzo di un obice di 15 centimetri; e questi due pezzi furono adoperati pure in alcuni tiri con granate di sei calibri in acciaio, caricate col sistema medesimo. Nessuna scoppiò nell'anima, e l'esplosione fu sempre completa.

In alcuni esperimenti di scoppio, da una granata in ghisa di centimetri 8,8, e di 7 chilogrammi, si ebbero 200 scheggie di peso superiore a 10 grammi, e 600 altre da 1 a 10 grammi. Da una granata in acciaio, e di chilogrammi 6,640, si ebbero 23 grosse scheggie del peso totale di 2260 grammi, e 127 piccole pesanti 2865 grammi. Una granata in ghisa da 15 centimetri, e di chilogrammi 27, si frantumò in 376 scheggie di peso superiore ai 10 grammi, e in 828 scheggie da 1 a 10 grammi.

È da notarsi che alcune scheggie di peso inferiore a un gramma attraversarono tavoloni di 25 millimetri.

Un proietto da 15 centimetri, di 6 calibri, con carica di chilogr. 9,935 di fulmicotone, ficcato dentro la terra in posizione verticale, col fondo a 25 centimetri sotto il livello del terreno, vi scavò, scoppiando, una buca larga 4 metri, profonda metri 1,30 e della cubicità di metri 7. Un petardo di 8 chilogrammi produsse una buca di $3^m,50 \times 1^m,50$, della cubicità di 6 metri; e con una carica di 16 chilogrammi le dimensioni dello scavo furono: diametro metri 5,10, profondità metri 1,56, cubicità 12 metri.

Nel mese di novembre 1885 la *Rivista di Artiglieria e Genio* annunziava che il governo tedesco aveva adottato per le cariche dei proietti il fulmicotone a grani di Walsrode.

Dal canto suo l'artiglieria tedesca fin dal 1882 intraprese a sperimentare le granate caricate con fulmicotone. Il suo primo obbiettivo fu quello di render possibile il lancio di proietti con cariche fortissime a mezzo del mortaio di 21 centimetri. A tal effetto si cominciò dal sostituire l'acciaio alla ghisa nella fabbricazione dei proietti, a fin di poterne assottigliare le pareti ed avere così una maggiore capacità

interna; quindi la lunghezza delle granate venne aumentata fino a 5 calibri, e si fece uso del fulmicotone per la carica di scoppio.

Il citato articolo del *Militaire Spectator* dà la seguente descrizione della granata-torpedine pel mortaio di 21 centimetri (fig. 3ª).

La granata si compone di due parti, il corpo e la testa avvitate l'una sull'altra. La carica, racchiusa dentro una scatola di zinco o di lamiera sottilissima, è di fulmicotone contenente il 20 per cento d'acqua, compresso e in forma di rotelle grosse 5 centimetri. Quella che sta in cima ha nel mezzo una cavità cilindrica, nella quale sta racchiusa una cartuccia di fulmicotone asciutto, attraversata nel centro da un canaletto destinato a ricevere la capsula del fulminato di mercurio. Dopo aver sistemato la carica dentro la scatola, s'introduce nel canaletto una bacchetta di legno, e si versa un poco di paraffina per riempire gli interstizi fra le rotelle; quindi si chiude la scatola mediante un coperchio metallico, che ha un'apertura corrispondente sopra la capsula. Si colloca la scatola dentro il proietto, si avvita la testa, e per l'occhio di questa s'introduce la vite cava *s*, destinata a tenere ferma la scatola, e a ricevere, al momento di far fuoco, la spoletta *t* e la capsula del fulminato *u*.

Le rotelle offrono il vantaggio che la carica risulta circa di un terzo più forte di quella che si avrebbe con la polvere in granelli; ma si ha l'inconveniente che il proietto dev'essere formato di due pezzi, e che per ogni calibro occorrono rotelle speciali.

« A Cosel nel 1883 (dice il generale Brialmont) furono eseguiti dei tiri col mortaio rigato di 21 centimetri sopra alcune vecchie vôlte di buona muratura in mattoni, della grossezza di un metro, coperte da una strato di calcestruzzo grosso 80 centimetri e da uno strato di terra da metri 1 a metri 1,50: le granate di 6 calibri, con carica di 19 chilogrammi di polvere di cotone, le sfondarono e scoppiarono nell'interno. » (1)

« Sembra (dice inoltre lo stesso Brialmont) che i proietti del mortaio di 21 centimetri, con carica di 26 chilogrammi di polvere di cotone e muniti di spoletta a effetto ritardato, sieno penetrati fino a quattro metri di profondità dentro la terra sabbiosa del poligono di Cummersdorf, derivando come fanno d'ordinario i proietti di forma ogiva, tantochè al termine della loro corsa si sono trovati in posizione quasi orizzontale.

» Una vôlta della grossezza di un metro, ricoperta da tre metri

(1) *La fortification du temps présent*, tom. 1er, pag. 121.

di sabbia, è attraversata da cosiffatti proietti, ma resiste quando la grossezza dello strato di sabbia è di 5 metri.

» Le dimensioni delle buche, scavate dallo scoppio di queste granate nella terra sabbiosa del suddetto poligono, sono: diametro metri 4,80, profondità metri 2,40, cubo circa 15 metri. » (1)

Gli esperimenti di granate con cariche da scoppio di fulmicotone sono stati eseguiti anche con alcuni altri pezzi, specialmente con mortai di centimetri 15 e di centimetri 28. La carica delle granate di quest'ultimo pezzo sembra che sia di 50 chilogrammi.

(*Revue d'Artillerie* - Trad. di G. BARLOCCI.)

---

(1) *La fortification du temps présent*, tom. 1er, pag. 125.

CRONACA

MARINA INGLESE. — **Modificazioni nell'armamento d'artiglieria della corazzata " Belleisle. "** — L'ammiragliato ha ordinato che si faccia subire alla corazzata *Belleisle* una riparazione completa onde metterla in grado di prestare ulteriore servizio nella squadra di riserva. I cannoni da 25 tonnellate ad avancarica saranno sostituiti con altri da 9 poll. a retrocarica.

Modificazioni alla corazzata " Neptune. " — Il *Neptune,* che in origine era stato disegnato per portare tre alberi a vele quadre, venne in seguito attrezzato come brigantino a palo. In questo momento trovasi in riparazione e si approfitterà di questa circostanza per cambiargli l'alberatura che consisterà d'ora in avanti in due alberi a scopo militare dello stesso modello di quelli che vennero forniti alle navi della *admiral class.* *(Times.)*

Rimorchiatore " Magnet. " — Il *Magnet* è uno dei potenti rimorchiatori che il governo inglese comprò ed armò in guerra nel 1885 quando si credeva alla rottura delle ostilità colla Russia. Esso riceverà adesso un armamento regolare di mitragliere e di cannoni a tiro rapido e sarà munito di un proiettore elettrico.

Servirà quale caccia-torpediniere.

(Naval and Military Record.)

Prove di macchina del " Purpoise. " — La cannoniera-torpediniera *Purpoise* ha fatto le prove di velocità a tiraggio forzato a Portsmouth.

Contrariamente a quanto avvenne in tutte le prove preliminari dei bastimenti recentemente accettati dall'ammiragliato inglese non si ebbe

a lamentare alcun inconveniente che obbligasse a sospendere l'esperimento.

Con una pressione in caldaia di 124 libbre e 154 giri d'elica le macchine svilupparono 3934 cavalli (400 di più del prescritto nel contratto) e il bastimento raggiunse una velocità di miglia 17 $^1/_2$.

(Times.)

Torpediniera Thornycroft da 38 m. — Il signor Thornycroft ha consegnato all'ammiragliato l'ultima delle 25 torpediniere che gli erano state commesse nel maggio 1885. Da quando furono ordinate esse hanno però subìto parecchi cambiamenti.

I loro dati principali sono: lunghezza m. 38,85, larghezza m. 3,80; pescagione: a poppa m. 1,85, a prora m. 0,50; velocità miglia 19; dislocamento 64 tonnellate.

Queste torpediniere hanno due timoni a superficie ricurve per cui la elica gira come in una specie di tubo. Questa disposizione ha per effetto di aumentare sensibilmente l'azione dei timoni.

La macchina sviluppa da 700 a 750 cavalli; la caldaia è del tipo locomotiva usuale.

Da prima, alcune di queste torpediniere dovevano essere armate quali caccia-torpediniere; ma in seguito si decise di farle servire tutte a doppio uso.

Ciascuna di esse è munita di 5 tubi di lancio, uno sistemato a prora e gli altri quattro per coppie su di una circolare che trovasi intorno a ciascuna delle due torri di comando. I tubi di una stessa coppia formano tra di loro un angolo invariabile di 40°, ma cambiando la posizione della circolare, il lancio può venire eseguito in varie direzioni.

In questo modo si possono lanciare contro un bastimento i 5 siluri successivamente, quando siansi preventivamente puntati i tubi in direzione conveniente.

Queste torpediniere sono armate con 3 mitragliere Nordenfelt e sono provvedute di un proiettore elettrico.

(Yacht.)

Prove di velocità del “ Camperdown. ” — Le prove di macchina preliminari del *Camperdown* riuscirono soddisfacentissime.

Con tiraggio ordinario le macchine svilupparono 8421 cavalli e la velocità raggiunta fu di miglia 16 $^1/_2$. Con tiraggio forzato si svilupparono 9650 cavalli e la velocità raggiunta fu di miglia 17,2.

Il bastimento, durante le prove, non pescava che m. 7,30 a poppa

e m. 7 a prora, mentre la sua pescagione normale è di m. 8,30 a poppa ed 8 a prora. *(Naval and Military Record.)*

Varo dell'incrociatore torpediniere " Serpent. „ — Nell'arsenale di Devonport fu varato il 10 marzo questo incrociatore torpediniere che era stato messo sullo scalo il 9 novembre 1885. È della classe dell'*Archer,* ma la sua macchina deve sviluppare una forza superiore di 1000 cavalli a quella delle macchine dei bastimenti di eguale specie fin qui varati.

I suoi dati principali sono: dislocamento 1600 tonnellate, lunghezza m. 68,40, larghezza m. 11.

Il suo armamento consisterà in 6 cannoni da 6 pollici a retrocarica montati su affusto Vavasseur a perno centrale, 8 cannoni a tiro rapido da 3 libbre, 2 mitragliere Nordenfelt ed un cannone a tiro rapido di 7 libbre.

Varo dell'incrociatore a cintura corazzata " Galatea. „ — Fu varato il 10 marzo nei cantieri di Govan di Glascovia questo incrociatore del tipo *Orlando.*

Sposta 5000 tonnellate, ha una macchina di 8500 cavalli, è lungo m. 91 e largo 17. *(Times.)*

Convenzioni del governo inglese colla " White Star Line „ e colla " Cunard Line. „ — Il direttore delle costruzioni navali ha riferito al consiglio d'ammiragliato che i due piroscafi che la compagnia della *White Star Line* farà costruire allo scopo di poterli utilizzare come incrociatori avranno a questo intento delle qualità molto superiori a tutti quelli di egual classe attualmente esistenti.

Questi bastimenti che devono essere pronti in 18 mesi, o in due anni al più, avranno una velocità eccezionale, due eliche e caldaie situate sotto la linea d'acqua. Il loro scafo sarà diviso in numerosi compartimenti stagni e l'apparecchio di governo sarà protetto. In quanto alla loro capacità essi potranno trasportare 2000 uomini dall'Inghilterra a Bombay in 14 giorni per la via di Suez ed in 23 giorni per la via del Capo. La portata di carbone li abiliterà a tenere il mare andando con velocità ridotta per un lungo tempo che probabilmente non sarà inferiore ai 3 mesi.

La convenzione stipulata colla *Cunard Line* stabilisce in lire sterline 5400 il sussidio annuo da pagarsi per ciascuno dei bastimenti *Etruria, Umbria* e *Aurania.* *(Admiralty Gazette.)*

Armamento di mitragliere degl'incrociatori ausiliari. — L'armamento di mitragliere degl'incrociatori ausiliari si comporrà di due Gardners a 5 canne del calibro di 11 mm. e di 4 Nordenfelt a 4 canne del calibro di 25 mm. *(Naval and Military Record.)*

Nuovo piroscafo atto a servire come incrociatore ausiliario. — La *Inmann and International Steamship Company* ha conchiuso un contratto colla ditta Laird per la costruzione di un nuovo piroscafo per passeggieri che dovrà essere pronto per l'estate dell'anno venturo.

Il nuovo bastimento sarà di acciaio a doppia elica ed il suo scafo sarà ripartito in numerosi compartimenti stagni ed avrà tutte le condizioni richieste dall'ammiragliato per i vapori destinati a servire come incrociatori ausiliari. *(Engineering.)*

Cannoni da 100 tonnellate. — Sono ultimate le prove preliminari fatte nell'arsenale di Woolwich col primo cannone del *Benbow.* Questa bocca da fuoco verrà ora inviata a Shoeburyness per eseguire un'altra serie di tiri contro bersaglio a grande distanza.

Il seguente specchietto dà i risultati ottenuti nei tiri eseguiti a Woolwich con proietti del peso di 816 kg.:

N. del colpo	Polvere	Carica Kg.	Velocità iniziale M.	Pressione Tonn. per cm. quadr.
1	Prismatica bruna	272.0	518.0	1.52
2	Idem	317.5	560.8	1.89
3	Idem	362.8	611.7	2.36
4	Idem	385.5	633.3	2.94
5	Idem	385.5	632.8	3.06
6	Waltham a lenta combustione .	430.9	641.3	2.46
7	Prismatica bruna	335.5	655.3	3.12
8	Waltham a lenta combustione .	435.5	643.6	2.52
9	Idem .	435.5	618.6	2.54

(Times.)

Fabbricazione di siluri Brennan a Chatham. — Nell'arsenale di Chatham verrà impiantata un'officina per la fabbrica di siluri Brennan.

L'edificio che dovrà servire a questo scopo verrà eretto in vicinanza d'uno specchio d'acqua sufficientemente vasto per potervi eseguire gli esperimenti di collaudo di queste armi.

(*Naval and Military Record.*)

Difesa delle coste. — Il ministero della guerra ha fatto costruire due piroscafi a doppia elica per il servizio delle torpedini; uno di questi piroscafi fu varato ai primi di marzo e l'altro sarà varato fra breve.

Appena si avranno disponibili dei cannoni da 45 tonn. a retrocarica essi verranno impiegati per accrescere l'armamento dei porti di Spithead a Portsmouth.

Le nuove batterie che fronteggiano il mare a Sheerness saranno armate con cannoni di 27 tonn. a retrocarica. Venne anche dato ordine di provvedere quelle fortificazioni di proiettori elettrici.

(*Times.*)

MARINA FRANCESE. — **Nuove costruzioni.** — Coi 26 000 000 votati nel bilancio straordinario 1887 si porrà mano alla costruzione di 3 incrociatori di 1ª classe: 2 nei cantieri governativi, uno in cantiere privato; 3 incrociatori di 2ª classe: 2 nei cantieri del governo ed uno in cantiere privato; 3 incrociatori di 3ª classe: tutti in cantieri privati.

Si devono pure costruire 8 controtorpediniere e 24 torpediniere. Per distribuire fra gli arsenali e le officine private la costruzione di queste torpediniere e controtorpediniere si attendono i risultati delle torpediniere da 35 metri e della controtorpediniera *Ouragan*. La costruzione degl'incrociatori è così ripartita:

A Cherbourg: incrociatore di 1ª classe *Alger* tipo *Dupuy de Lôme*, i cui dati principali saranno: lunghezza m. 107,70, larghezza m. 13,30, puntale m. 9,30, pescagione m. 5,74, spostamento 4162 tonn.; velocità 19 miglia; armamento: 4 cannoni da 16 cm., 6 da 14 cm., 6 cannoni *revolvers* da 37 mm. e 4 cannoni a tiro rapido di 47 mm., 4 tubi di lancio; ponte corazzato.

A Brest: un incrociatore di 1ª classe simile al precedente che si chiamerà *Isly*.

A Tolone: due incrociatori di 2ª classe: il *Davoust* ed il *Suchet*.

I piani di questi due bastimenti furono disegnati dal signor Bussy, ispettore generale del genio marittimo. Essi non furono ancora approvati.

Alla *Société des forges et chantiers de la Méditerranée*: un incrociatore di 1ª classe costruito secondo i piani del signor Lagane,

ingegnere di detta società. Questo bastimento si chiamerà *Mogador;* sarà lungo 107 metri, largo m. 13,70 con puntale di m. 9,30; pescherà m. 6,10 a poppa ed avrà un dislocamento di 4325 tonnellate. Sarà armato con 4 cannoni da 16 cm. in mezze torri, 6 cannoni da 14 cm. ed avrà parecchi tubi di lancio.

La macchina a triplice espansione dovrà sviluppare 8200 cavalli. Velocità presunta: miglia 19.

Alla *Société des chantiers de la Loire:* un incrociatore di 2ª classe: il *Chanzy* tipo *Davoust.*

Alla *Société de la Gironde:* un incrociatore uguale al *Troude* che si sta costruendo nei cantieri di detta società: lunghezza 95 m., larghezza m. 9,50, pescagione a poppa m. 5,17, dislocamento 1877 tonnellate; velocità 19 miglia. Sarà chiamato *Lalande.*

Alla ditta M. Normand dell'Havre: due incrociatori tipo Forbin: il *Cosmao* ed il *Coetlongon;* lunghezza 95 m., larghezza m. 9,30, dislocamento 1848 tonnellate, pescagione media m. 4,24.

Varo della torpediniera " Ouragan. " — L'11 marzo fu varata a Nantes la torpediniera d'alto mare *Ouragan,* 148 tonnellate di dislocamento, lunghezza m. 46, larghezza m. 4,3; velocità presunta 25 miglia.

Varo dell'avviso-trasporto " Drôme. " — Questo bastimento uguale alla *Durance,* fu varato l'11 marzo a Saint-Nazaire.

Battello-cannone " Gabriel Charmes. " — Il battello-cannone ha terminata la serie di esperimenti ai quali venne assoggettato. Esso ha raggiunto la velocità di 20 miglia. Mentre era in moto alla velocità di 12 miglia e mezzo furono tirati successivamente 14 colpi di cannone con forti cariche. Lo scafo sopportò benissimo le scosse; la macchina e gli organi accessorî non diedero segno d'avere sofferto. Vennero pure esperimentati con buon esito gli eiettori che si trovano in ciascun compartimento stagno.

Il battello sarà fra breve consegnato al governo. *(Yacht.)*

Grandi manovre navali. — Le navi che prenderanno parte alle grandi manovre navali sono le seguenti:

Squadra corazzata: 1ª divisione: vice ammiraglio, Peyron: corazzate *Colbert* (nave ammiraglia), *Amiral Duperré, Amiral Courbet,* avviso *Milan;*

2ª divisione: contr'ammiraglio Devarenne: corazzate *Dévastation* (nave ammiraglia), *Redoutable, Trident,* avviso *Hirondelle;*

3ª divisione: corazzate *Indomptable, Suffren, Richelieu,* avviso *Condor;*

DIVISIONE TORPEDINIERA: Incrociatore *Desaix* (nave ammiraglia) contr'ammiraglio Brown de Colstonn; *Seignelay, Dupetit, Thouars, Villars,* trasporto *Annamite* (nave appoggio torpediniere), torpediniere d'altomare *Balny, Déroulède, Doudart de Lagrée;* torpediniere da costa *60, 66, 70, 72, 61, 73, 69, 74, 26, 27, 28, 62, 63, 64, 65.*

Il programma delle manovre venne stabilito in parecchie conferenze presiedute dal ministro della marina ed alle quali presero parte gli ammiragli comandanti i due partiti ed il capitano di vascello Dupont, capo di stato maggiore del vice ammiraglio Peyron.

Secondo il *Temps* le manovre comprenderebbero i temi seguenti:

I Tema. — Simulare un trasporto di truppe tra la Francia e l'Algeria. Una divisione di torpediniere, che ha per base d'operazione le coste della Corsica, cerca d'attaccare e distruggere il convoglio.

In questo tema la squadra che scorta il convoglio sarà rappresentata da 4 corazzate e dagl' incrociatori *Milan, Hirondelle, Condor* e *Sfax.*

Il convoglio sarà rappresentato da 4 corazzate e sarà posto sotto gli ordini del contr'ammiraglio Devarenne: lascierà Tolone ad un tempo stabilito, si recherà ad Algeri dove si fermerà 4 giorni e poi farà ritorno a Tolone.

Questo tema si svolgerà nel mese di maggio.

II Tema. — La squadra lascierà Tolone per recarsi a Brest e sarà inseguita dalla divisione torpediniere che rappresenterà il partito nemico.

Questo tema si svolgerà nel mese di giugno.

III Tema. — Una squadra nemica entra nel Mediterraneo dove si trova esposta agli attacchi delle torpediniere francesi.

Questo tema si svolgerà nel mese di luglio.

Durante le manovre gl' incrociatori dei due partiti non potranno sorpassare la velocità di 13 miglia, eccetto quando saranno considerati come controtorpediniere, nel qual caso potranno raggiungere la velocità di 19 miglia. La velocità della squadra corazzata non dovrà mai superare le 10 miglia, andatura che si considera la massima che essa possa effettivamente mantenere per qualche tempo.

Durante il primo tema le corazzate potranno servirsi delle loro mitragliere e del fuoco di moschetteria per respingere gli attacchi

delle torpediniere. Il lancio dei siluri eseguito dalle torpediniere si considera possibile con qualunque condizione di tempo e di mare.

Secondo altre informazioni, oltre alle manovre suesposte, ne avranno luogo altre combinate con reparti di truppe dell'esercito francese. Queste manovre combinate avranno per obbiettivo l'attacco e la difesa delle coste.

Nuovo contatore delle rotazioni per le macchine marine. — A bordo dei principali vapori della *Société générale des transports maritimes à vapeur* venne da qualche tempo sistemato un congegno che serve ad indicare a chi sta sul palco di comando se la macchina muove per andare avanti o per dar indietro, e permette inoltre di contare con grande facilità il numero dei giri d' elica in un dato intervallo di tempo.

Questo congegno consiste in una piccola pompa ad aria del diametro di 10 centimetri, munita di uno stantuffo la cui corsa è parimenti di cm. 10. Questo stantuffo riceve dal bilanciere della pompa della macchina un movimento di va e vieni che gli fa aspirare l'aria da una parte e respingerla dall'altra. Un rubinetto distributore articolato sul congegno di *messa in moto* regola il funzionamento della pompa analogamente al movimento della macchina.

Il movimento della pompa è trasmesso mediante un tubo ad un indice che si muove sopra un quadrante situato sul palco di comando parallelamente al piano verticale diametrale del bastimento.

Se la macchina è ferma, l' indice rimane verticale; se la macchina va avanti esso si inclina verso prora e se va indietro si inclina verso poppa. Le oscillazioni dell' indice corrispondono alle rotazioni della macchina.

Il ministro della marina ha stabilito che i bastimenti della marina militare sieno provveduti di questo nuovo apparecchio che fu immaginato dal signor Gobinet, direttore delle officine della Società generale dei trasporti marittimi. *(Journal du Matelot.)*

Danni che si verificano nei siluri delle torpediniere dopo lunghe traversate. — La *République française* riferisce che i lanci eseguiti dalle torpediniere le quali ultimamente si recarono a Tolone dai porti dell'Atlantico riuscirono tutti pochissimo soddisfacenti. Le deviazioni raggiunsero in qualche caso l'angolo di 15°. Il citato giornale attribuisce i cattivi risultati avuti alle alterazioni prodotte sui congegni regolatori dei siluri dall'azione prolungata delle vibrazioni delle torpediniere.

MARINA SPAGNOLA. — **Varo dell'incrociatore " Reina Regente. " —** Il 14 febbraio fu varato a Glascovia questo incrociatore costruito dalla casa Thompson per conto del governo spagnolo.

I suoi dati principali sono: lunghezza massima compreso il rostro metri 102; lunghezza fra le perpendicolari metri 93,5; larghezza metri 15,5; pescagione massima metri 6; dislocamento 4800 tonnellate.

Lo scafo è di acciaio Siemens-Martin ed è diviso in 136 scompartimenti stagni. Le parti vitali sono protette mediante un ponte d'acciaio grosso cm. 12.

Il suo armamento consiste in 4 cannoni Hontoria da cm. 20, o 26 calibri, nella batteria; 6 cannoni Hontoria da cm. 12, o 26 calibri, sul ponte scoverto. Tutti questi cannoni sono montati su affusti Vavasseur a perno centrale.

La nave porta inoltre 6 cannoni a tiro rapido Hotchkiss e 6 mitragliatrici Nordenfelt. Ha 5 tubi di lancio, 2 di prora, 2 di poppa ed uno a ciascun fianco: è a doppia elica e le sue macchine dovranno sviluppare 7500 cavalli con tiraggio normale. Con questa andatura avrà la velocità di 18 miglia. Con tiraggio forzato la forza sviluppata sarà di 12 000 cavalli e la velocità 21 miglia.

L'apparecchio evaporatore consisterà in 4 caldaie locomotive, ciascuna delle quali avrà 8 forni. Il carico normale di combustibile è di 500 tonnellate, ma le carboniere, in caso di bisogno, potranno contenere 1200 tonnellate di carbone colle quali il bastimento potrà percorrere 1300 miglia alla velocità di 10 miglia all'ora. La nave è illuminata internamente coll'elettricità ed è munita di un proiettore da 10 000 candele.

Oltre alle caldaie della macchina motrice, vi sono due caldaie ausiliarie fornite dalla ditta Merryweather le quali, in caso di necessità, possono far vapore con molta prontezza. Queste caldaie comunicano con tutti i 43 congegni ausiliari che si trovano a bordo.

Nella camera della macchina vi sono delle pompe che possono estrarre 700 tonnellate d'acqua all'ora; oltre a queste vi sono 14 eiettori a vapore che possono estrarre in tutto 2000 tonnellate all'ora.

Il bastimento sarà completamente terminato nel mese di luglio ad eccezione dei 4 cannoni di grosso calibro che non saranno pronti prima della fine dell'anno.

Nuove costruzioni. — Il ministro della marina ha ordinato di acquistare con urgenza il materiale per la costruzione degli incrociatori *Alfonso XIII*, *Lepanto* e *Marques de la Ensenarda,* e di due canno-

niere torpediniere. La costruzione di questi bastimenti verrà iniziata quanto prima negli arsenali spagnoli. *(La Marina.)*

MARINA GERMANICA. — **Bilancio per l'esercizio 1887-88.** — *Bilancio ordinario:*

1. Ammiragliato	Marchi	603 120
2. Ufficio idrografico		158 870
3. Osservatorio		225 485
4. Intendenza delle stazioni		189 595
5. Amministrazione della giustizia		27 750
6. Servizio religioso		45 705
7. Personale militare		7 738 914
8. Armamenti navali		5 811 000
9. Manutenzione		3 209 480
10. Vestiario		95 060
11. Casermaggio coll'amministrazione relativa		823 924
12. Indennità d'alloggio		656 000
13. Servizio sanitario		572 286
14. Viaggi e trasporti		430 000
15. Istruzione		126 000
16. Lavori negli arsenali (1)		14 494 813
17. Artiglieria e fortificazioni		2 070 500
18. Armi subacquee		690 440
19. Pilotaggio, fari e fanali		199 730
20. Servizi diversi (2)		169 520
TOTALE del bilancio ordinario	Marchi	38 338 192

Bilancio straordinario:

21. Per la costruzione dell'incrociatore *A* (2ª ed ultima rata)	Marchi	600 000
22. Per la costruzione dell'avviso *E* (2ª ed ultima rata)		1 000 000
Da riportarsi	Marchi	1 600 000

(1) In questo capitolo sono compresi: 6 616 340 marchi per riparazioni delle navi (esclusa l'artiglieria); 1 500 000 marchi, rata finale, per la costruzione di una corvetta in sostituzione dell'*Elisabetta*, 50 000 marchi per la costruzione di un trasporto in sostituzione dell'*Eider;* 80 000 marchi per la costruzione di un avviso in sostituzione del *Pomerania.*

(2) In questo capitolo sono compresi 44 700 marchi per servizio telegrafico e semaforico e per le esercitazioni di mobilitazione.

Riporto . . . Marchi	1 600 000
23. Per la costruzione di un rimorchiatore munito di pompa (2ª rata)	275 000
24. Per la costruzione dell'incrociatore *B* (1ª rata) . . .	600 000
25. Per la costruzione della cannoniera corazzata *O* (1ª rata)	500 000
26. Per la costruzione di un piroscafo porta-torpedini (1ª rata)	275 000
27. Per provvedere la flotta di un apparecchio elettrico da segnali	349 000
28. Per l'armamento d'artiglieria dell'incrociatore *A* . .	250 000
29. Per l'armamento d'artiglieria dell'avviso *E*	225 000
30. Per aumento di munizioni della flotta (3ª rata) . . .	500 000
31. Per la costruzione di una polveriera (3ª ed ultima rata)	150 000
32. Apparecchi di lancio e siluri per le nuove navi . . .	345 000
33. Zattere per torpedini	51 000
34. Riduzione del materiale subacqueo del *Weser*, già appartenente all'esercito e di altro vecchio materiale della marina; acquisto del materiale d'esercizio per la 3ª divisione marinai d' artiglieria recentemente creata.	240 000
35. Riparazioni ed ingrandimento di locali per deposito torpedini	30 000
36. Cavo d'acciaio per sbarrare l'entrata di Kiel	120 000
37. Fabbricati nel cantiere di Danzica	66 400
38. Continuazione di un fabbricato ad Ellerbeck (Kiel) (15ª rata)	105 000
39. Fabbricati a Wilhelmshafen	630 000
40. Canale Ems-Jade (8ª ed ultima rata)	677 500
41. Ospedale per operai a Wilhelmshafen (3ª ed ultima rata)	50 000
42. Ponte di ferro pel porto-canale di Wilhelmshafen . .	320 000
43. Acquisto materiale da segnali pel tempo di guerra (3ª ed ultima rata)	50 000
44. Segnali per la navigazione nel seno della Jade . . .	47 000
45. Apparecchio elettrico pel mareografo di Pillau . . .	5 000
46. Per ultimare un magazzino di viveri ed altri lavori nell'arsenale di Kiel	29 000
47. Lavori di restauro al palazzo dell'ammiragliato . . .	30 000
Da riportarsi . . . Marchi	7 519 900

	Riporto . . . Marchi	7 519 900
48.	Terza ed ultima rata per la costruzione dell'accademia e scuola di marina.	340 000
49.	Per la costruzione di una caserma a Wilhelmshafen .	560 000
50.	Per l'acquisto di una caserma a Lehè (3ª ed ultima rata)	877 000
51.	Costruzione di uno stabilimento di bagni a Lehe. . .	20 000
	TOTALE del bilancio straordinario . . . Marchi	9 316 900

MARINA DEGLI STATI UNITI. — **Progetto per la costituzione di una riserva navale.** — La commissione del senato incaricata dell'esame delle questioni relative alla marina ha riferito favorevolmente intorno al seguente disegno di legge, presentato dal senatore Witthorne, che costituisce una riserva navale:

Art. 1. Sarà pagato un sussidio annuo in base al tonnellaggio, al raggio d'azione delle navi od al peso delle caldaie, ai proprietari dei vapori già esistenti o che si costruiranno per navigare con bandiera degli Stati Uniti purchè essi rispondano ai requisiti stabiliti dal segretario della marina circa l'attitudine a servire come incrociatori ausiliari. La condizione di questi piroscafi dovrà essere verificata ogni anno da una commissione d'ufficiali nominata dal segretario della marina.

Art. 2. Questi bastimenti dovranno poter portare non meno di due potenti cannoni di moderna costruzione; saranno divisi in due classi: incrociatori di 1ª classe ed incrociatori di 2ª classe.

Art. 3. L'ammontare del sussidio da pagarsi sarà determinato da una commissione presieduta dal segretario della marina, senza la cui adesione le deliberazioni saranno ritenute come nulle, e composta in parti uguali di armatori di navi costruite in America e d'ufficiali della marina da guerra.

Alle navi che fanno il commercio di cabotaggio sulla costa degli Stati Uniti sarà concessa solo la 3ª parte del sussidio che si pagherà a quelle che trafficano coll'estero.

Il sussidio non dovrà eccedere lire 1,50 per tonnellata e per 1000 miglia di percorso.

Art. 4. Le navi sovvenzionate dovranno essere sempre a disposizione del governo e potranno essere trasferite temporaneamente o permanentemente al servizio della marina dello stato con o senza i loro ufficiali ed equipaggi. Il compenso da concedersi per il noleggio, o per la cessione, sarà determinato da una commissione nominata dal segretario della marina e dai proprietari dei bastimenti di cui si tratta.

Il compenso da concedersi per l'uso temporaneo sarà mensuale e in nessun caso il periodo di durata del pagamento del sussidio stesso dovrà essere inferiore a 3 mesi.

Art. 5. Gli ufficiali e i marinai di nazionalità americana dai 20 ai 42 anni d'età che servono nella marina mercantile nazionale, o quelli che hanno servito nella marina dello stato durante la guerra civile, potranno in seguito a loro domanda, e dopo che la loro capacità professionale e la loro attitudine fisica saranno state constatate da una commissione composta di ufficiali dell'armata di mare nominata dal segretario della marina, essere ascritti alla riserva navale per un periodo che non superi i 5 anni.

Art. 6. Gli ufficiali e i marinai ascritti alla riserva navale possono essere chiamati una volta all'anno per ricevere l'istruzione militare durante un periodo di 4 settimane. Il tempo della chiamata dei riservisti e il luogo in cui essi devono radunarsi saranno determinati dal presidente della repubblica.

In compenso gli ufficiali e i marinai ascritti alla riserva navale, riceveranno, durante il periodo d'istruzione, lo stipendio corrispondente al grado col quale sono iscritti nei quadri della riserva navale oltre allo stipendio di un mese che essi potrebbero percepire servendo nella marina di commercio nel grado col quale sono in essa classificati.

I medesimi verranno rimborsati delle spese di viaggio, ecc., le quali indennità saranno pagate loro ogni anno dopo il periodo d'istruzione.

Nel calcolare le paghe degli uomini della riserva, il tempo di servizio da essi prestato sarà considerato come passato in servizio attivo, e di più per ogni 5 anni di servizio nella riserva sarà dato ai marinai un premio di dollari 100.

Art. 7. Le persone della riserva chiamate a prestar servizio attivo godranno di tutti i diritti e benefizi che le leggi concedono al personale che serve nella marina dello stato.

Art. 8. Quando una nave mercantile comandata da un ufficiale della riserva avrà a bordo almeno 5 persone tra ufficiali e marinai appartenenti alla riserva avrà il diritto di alzare la *fiamma*, distintivo delle navi da guerra.

Art. 9. Il segretario della marina sotto la direzione del presidente della repubblica è incaricato di formulare le necessarie istruzioni per l'esecuzione della presente legge.

Fondi votati dal congresso per nuove costruzioni. — Il congresso non ha autorizzato l'acquisto della torpediniera *Destroyer* del signor

Ericsson. Ha però votato i fondi per due incrociatori più grossi del *Newark* muniti di una velocità superiore alle 19 miglia; per due cannoniere del tipo *N. 1;* per due bastimenti atti alla difesa delle coste che non superino il valore di duemila dollari. La scelta delle condizioni a cui devono soddisfare questi due bastimenti è deferita al segretario della marina, il quale è anche autorizzato a bandire un nuovo concorso per l'incrociatore *Newark* fino alla concorrenza di dollari 1 300 000.

(Army and Navy Register.)

MARINA MERCANTILE FRANCESE E INGLESE ALLA FINE DEL 1886. — Nel 1886, secondo il *Bureau Veritas,* la marina mercantile francese contava:

1136 navi a vela della portata complessiva di 385 631 tonn. e 468 navi a vapore della portata complessiva di 743 660 tonn., occupando per tal modo l'ottavo posto nell'ordine delle marine del mondo per le navi a vela, ed il secondo per quelle a vapore.

Per entrambe le specie di navi l'Inghilterra tiene il primo posto con 14 584 velieri della portata complessiva di 4 654 214 tonn.; 4906 vapori della portata complessiva di 6 543 615 tonn. Tale superiorità dell'Inghilterra apparisce oltre ogni dire meravigliosa, quando la si confronta colle seguenti cifre totali delle marine del mondo:

Velieri: 42 545 della portata complessiva di 12 571 384 tonn.; vapori: 8547 della portata complessiva di 10 403 953 tonn.

Ciò è quanto dire che l'Inghilterra possiede più del terzo dei velieri e la metà dei vapori del mondo intiero.

Bisogna aggiungere poi che in questi numeri non son contati che i velieri di tonnellaggio superiore alle 50 tonn. ed i vapori di più di 100 tonn.

La crisi commerciale si è estesa nella marina mercantile francese e nel 1886 questa ha diminuito di 37 velieri della portata complessiva di 12 930 tonn. e di 37 vapori della portata complessiva di 6401 tonn.

(Revue de la Société de géographie).

VAPORI MERCANTILI ADOPERATI COME INCROCIATORI ARMATI. — Gl'intendimenti dell'ammiragliato rispetto alle navi mercantili da utilizzarsi quali incrociatori risultano da un dispaccio del segretario signor Forwood. Nessuna nave che facesse meno di 17 a 18 nodi risponderebbe allo scopo che l'ammiragliato ha in vista. Siccome navi a vapore costruite per adempiere ai concetti dell'ammiragliato perderebbero alquanto delle facoltà di trasporto, viene proposta una somma annua agli armatori per incoraggiarli a costruire il tipo di nave che si ha in mira. Già i disegni

per due nuovi bastimenti, proposti per il servizio transatlantico, sono stati presentati al direttore delle costruzioni navali. Quel funzionario nel suo rapporto dice che secondo quei progetti si potrebbero avere delle navi molto superiori a tutte quelle che sono state fin qui proposte all'ammiragliato per servire da incrociatori armati. Sarebbero esse di grandi dimensioni, di una velocità singolare, fornite di eliche gemelle; avrebbero le macchine e le caldaie poste sotto al galleggiamento, sarebbero divise in molti scompartimenti, e il governo del timone risulterebbe difeso. Quanto alla loro portata sarebbero átte a contenere 2000 uomini che potrebbero arrivare a Bombay per la via del canale di Suez in 14 giorni o per quella del Capo in 22 giorni e mezzo. Potrebbero portare una tale quantità di carbone che con una velocità di crociera potrebbero tenere il mare per un periodo non minore di tre mesi. L'ammiragliato potrà assicurarsi il servizio di queste navi a buone condizioni di nolo, pagando 15 scellini per tonnellata lorda all'anno, dato che sia stipulato anche un contratto postale per l'America, ovvero 20 scellini per tonnellata lorda all'anno ove il contratto postale venga annullato. Questa sovvenzione sarà data per cinque anni, e anche più finchè non ne sarà denunciata la fine. I detti bastimenti saranno terminati in 18 mesi circa e la sovvenzione consisterà in un pagamento annuo di 6500 l.st. per ciascuna nave per il tempo che trasportano anche la posta, ovvero 8500 l.st. se venisse loro tolto il servizio postale. L'ammiragliato giudica che questa somma sarà stimata conveniente, se si pone mente al fatto che la sistemazione speciale delle navi obbligherà ad una certa spesa i proprietari. Il possesso di queste navi quali incrociatori della riserva avrà una certa influenza sull'ammiragliato, se si considera qual flotta britannica, e può essere necessario per la difesa degli interessi inglesi.

VELOCITÀ DEI PRINCIPALI VAPORI POSTALI TRANSATLANTICI. — Il signor Nicola Bell, ispettore delle poste straniere all'officio generale delle poste americane, ha spedito al *New York Journal of Commerce* una relazione sulla velocità di tutti i legni impiegati durante cinque mesi fino al dicembre scorso, al servizio della posta, dagli Stati Uniti in Europa.

Questa relazione, che è basata su rapporti ufficiali, è interessante in vista delle dispute sorte intorno alla posta transatlantica. Contiene le distanze ed il tempo impiegato da ciascun legno da uno scalo all'altro e, riassumendo quindi il tempo impiegato dalla posta nell'intiero viaggio, dà la velocità dei postali delle diverse linee.

Tale relazione fu pubblicata nella speranza che potesse stimolare

le varie compagnie ad essere più sollecite nel servizio della posta. L'autore non pretende di dare la rapidità massima ottenuta durante le traversate, ma la media da uno scalo all'altro.

DA NUOVA YORK A QUEENSTOWN (miglia nautiche 2820).

Vapori della linea Cunard (in 3 traversate ciascuno): *Aurania*, miglia 15,6 all'ora; *Bothnia*, 13,4; *Umbria*, 16,8; *Etruria*, 17 (19,06 una traversata); *Servia*, 15,8.

Vapori della compagnia Gujon: *Alaska*, miglia 16,3 all'ora (5 traversate); *Arizona*, 15 (5 traversate); *Wisconsin*, 11 (una traversata).

Vapori della compagnia White Star: *Germanic*, miglia 14,9 all'ora (3 traversate); *Celtic*, 13,4 (2 traversate); *Britannic*, 14,5 (3 traversate); *Republic*, 13,8 (3 traversate).

Vapore della compagnia National: *America*, miglia 15,7 all'ora (5 traversate). Questa nave fu acquistata dal governo italiano.

Vapori della compagnia Inman (2 traversate ciascuno): *Baltic*, miglia 13,2 all'ora; *City of Berlin*, 13,7; *City of Chicago*, 13,3; *City of Richmond*, 12,8.

Vapore della compagnia Anchor: *City of Rome*, miglia 16,3 all'ora (2 traversate).

DA NUOVA YORK A SOUTHAMPTON (miglia 3192).

Vapori della compagnia North German Lloyd's: *Werra*, miglia 16,2; all'ora; *Trave*, 16,5; *Saale*, 16,3; *Eider*, 15,9 *Aller*, 15,8; *Ems*, 16,4; *Fulda*, 16 (3 traversate ciascuno); *Elbe*, 15,7 (una traversata).

DA NUOVA YORK A PLYMOUTH (miglia 3062).

Vapori della compagnia Edinburgh American (3 traversate ciascuno): *Hammonia*, miglia 13,9 all'ora; *Wieland*, 13,7; *Lessing*, 13,8; *Gellert*, 13.

DA NUOVA YORK A GLASGOW (miglia 2926).

Vapori della compagnia Anchor (3 traversate ciascuno): *Furnessia*, miglia 12,2 all'ora; *Ethiopia*, 11; *Devonia*, 11,2; *Anchoria*, 9,5.

DA NUOVA YORK ALL'HAVRE (miglia 3200).

Vapori di compagnie francesi *Bourgogne*, miglia 16,4 all'ora (4 traversate); *Normandie*, 15,5 (3 traversate); *Champagne*, 16,8 (2 traversate); *Guascogne*, 16,3 (5 traversate); *Bretagne*, 15,9 (5 traversate).

DA NUOVA YORK AD ANVERSA (miglia 3444).

Vapori della compagnia Red Star (4 traversate ciascuno): *Noordland,* miglia 12 all'ora; *Rhynland,* 12,2; *Westernland,* 13,3.

DA BOSTON A QUEENSTOWN (miglia 2683).

Vapori della compagnia Cunard: *Cephalonia,* miglia 12,8 (3 traversate); *Scythia,* 12,8 (2 traversate); *Gallia,* 13,9 (3 traversate).

Il più veloce vapore è l'*Etruria* della compagnia Cunard che ha una velocità media di 17 nodi; quelli che possiedono media velocità non minore di 16 nodi sono i seguenti:

Alaska della compagnia Gujon,

City of Rome della compagnia Anchor,

Trave, Saale, Ems, Fulda e *Werra* della compagnia North German Lloyd's,

Bourgogne, Champagne e *Guascogne* di compagnie francesi.

Quelli che possiedono una velocità che varia dalle 15 alle 16 miglia sono:

Aurania e *Servia* della compagnia Cunard,

Arizona della compagnia Gujon,

America della compagnia National,

Eider, Aller ed *Elbe* della compagnia North German Lloyd's,

Normandie e *Bretagne* di compagnie francesi.

Un confronto fra la velocità dell'*Etruria,* della *Trave* e della *Bourgogne* può dedursi da tre traversate eseguite contemporaneamente su egual linea. Le velocità furono relativamente 19,06; 16,5; 16,7.

La differenza fra le velocità medie di navigazione sulle grandi linee transoceaniche e quella massima alle prove può calcolarsi da due miglia a tre.

Fra le linee *White Star* e *Cunard* e il governo è stato stipulato il seguente accordo. La *White Star Line* tiene a disposizione del governo per la vendita o il nolo, a scelta dell'ammiragliato, le navi seguenti:

	Valore in lire sterline
Britannic	130 000
Germanic	130 000
Adriatic.	100 000
Celtic	100 000

Le cifre notate sopra credesi che rappresentino il valore di quelle navi al 1° gennaio 1887. Si farà l'aumento del 10 per cento ove av-

venga la vendita forzata allo stato, diminuendo però del deprezzamento del 6 per cento annuo i prezzi succitati, cominciando dal 1° gennaio 1887, sino al giorno della vendita. Se l'ammiragliato noleggiasse i vapori, la spesa sarà calcolata a 20 scell. per tonn. lorda al mese, con obbligo pel proprietario di fornire l'equipaggio, o di 15 scell. se questo fosse fornito dall'ammiragliato. Tutti i danni sopportati per effetto di preda o di avaria od altri danni di guerra saranno a carico del governo.

La linea *Cunard* propose delle condizioni non dissimili da queste all'ammiragliato, che le accettò, per le seguenti navi:

	Valore in lire sterline
Etruria	310 000
Umbria	301 000
Aurania	240 000
Servia	193 000
Gallia	102 000

In considerazione della grande rapidità e degli altri vantaggi posseduti dall'*Etruria*, *Umbria* e *Aurania* la compagnia Cunard riceverà una sovvenzione simile a quella concessa alle nuove navi, come fu detto sopra.

NUOVO CONTRATTO FRA LE « MESSAGERIES MARITIMES » ED IL GOVERNO FRANCESE. — La *Compagnie des Messageries Maritimes* ha stipulato un nuovo contratto col governo francese secondo il quale il servizio postale fra Marsiglia e le colonie dell'Australia sarà compiuto con molta maggiore velocità. Finora si voleva che i battelli avessero la velocità media di 11 nodi e 2 decimi; ma dal 1° gennaio la velocità sarà di 13 nodi per tutto il viaggio. La compagnia ha sottoposto alle camere un progetto che se sarà approvato diminuirà la durata del viaggio di sei giorni almeno. Il progetto per la linea attuale di vapori è quello di abbandonare l'isola Borbone e l'isola di Francia e andare direttamente da Mahé, nelle isole Seychelles, allo stretto del Re Giorgio, quindi a Adelaide, Melbourne e Sidney. Dei battelli succursali trasporterebbero i servizi militari a Numea, all'isola Borbone e all'isola di Francia. (1) *(The Shipping World.)*

ARTIGLIERIA E TORPEDINI. — **Sistema automatico per la punteria dei grossi cannoni.** — Questo sistema automatico di punteria da applicarsi

(1) Il progetto fu accettato dalla camera francese dopo lunga discussione e con lievi modificazioni. *(N. d. D.)*

alle batterie elevate sul mare, proposto dal capitano Grant *(Artillery Volunteers)*, offre la possibilità:

1° Di puntare rapidamente un cannone contro un oggetto di cui non si conosca la distanza colla stessa precisione che si ottiene quando la distanza è conosciuta;

2° Di avere la distanza alla quale si trova l'oggetto contro cui è puntato il cannone.

Si adoperano con questo sistema un alzo ed una massa di mira speciali. L'alzo è fisso, mentre la massa di mira può scorrere in apposita guida fissata contro gli orecchioni del pezzo. L'estremità inferiore della massa di mira scorre contro un arco graduato la cui curvatura è calcolata in modo che quando nell'inclinare il cannone la congiungente i due punti di mira così costituiti è diretta alla linea di acqua di un bastimento, l'angolo formato dall'asse del pezzo con la linea di mira è uguale all'angolo di tiro corrispondente alla distanza del bersaglio.

La curva, mercè la quale si stabiliscono le varie posizioni della massa di mira, può venire determinata col calcolo oppure praticamente. In quest'ultimo caso si punta successivamente il cannone coll'ordinaria linea di mira contro oggetti collocati in mare a distanze conosciute e si segnano i punti che l'estremità inferiore della massa di mira mobile occupa nelle punterie alle diverse distanze, quando la massa di mira ordinaria ha elevazione conveniente affinchè la nuova linea di mira sia diretta sul bersaglio. La riunione dei punti così ottenuti determina la curva direttrice. Siccome per effetto della marea l'elevazione della bocca da fuoco sul mare può essere variata, la piastra su cui è fissato l'arco graduato è mobile e può venire alzata od abbassata e può scorrere verso la bocca o verso la culatta per poterne rettificare la posizione a seconda delle varie altezze di marea.

A tale scopo si punta dapprima il pezzo colla linea di mira ordinaria contro un oggetto di distanza nota e si regola l'altezza della massa di mira mobile in modo che la nuova linea di mira sia diretta sull'oggetto; in seguito si fa scorrere e si alza la piastra dell'arco graduato finchè l'estremità inferiore della massa di mira venga a coincidere col segno della graduazione corrispondente alla distanza per cui è puntato il cannone, avvertendo che la base di detta piastra si conservi sempre orizzontale, il che si verifica mediante un livello a bolla d'aria sistemato sulla piastra stessa.

Rettificata così la posizione della curva direttrice, si fissa la piastra con apposite viti.

POTERE CALORIFICO DEI COMBUSTIBILI. — Recentemente il signor Gmelin propose un nuovo metodo sperimentale per determinare il potere calorifico di un combustibile solido qualunque; metodo semplice e che pure permette, secondo l'autore, di ottenere risultati che si accordano colle determinazioni calorimetriche. Questo metodo si riduce all'applicazione di una formola empirica semplicissima. Chiamando C il contenuto percentuale di cenere, A la quantità d'acqua igroscopica, pure riferita a 100 parti del combustibile, e K un coefficiente numerico, si ha il potere calorifico Q dalla formola

$$Q = 8000 - 80\,(A + C) - 6\,K\,A.$$

Il coefficiente K varia col variare di A ed ha i seguenti valori in corrispondenza ai diversi valori di A:

Valori di A acqua igroscopica compresa	Valore del coefficiente K
fra 0 e 3 %	0
» 3 » 4,5 »	6
» 4,5 » 8,5 »	12
» 8,5 » 12,0 »	10
» 12 » 20 »	8
» 20 » 28 »	6
» 28 » più »	4

Per valori intermedi è facile l'interpolazione.

La determinazione di A e C si fa assai facilmente. Bisogna porre il combustibile ridotto in polvere finissima (circa 1/2 chilogramma) in una bacinella piatta, non smaltata, che resista al fuoco; e si espone per alcune ore ad una temperatura compresa fra 100° e 130°. La perdita di peso rappresenta l'acqua igroscopica; convien sempre riscaldare di nuovo dopo una prima pesata, per verificare che l'acqua è tutta evaporata e non vi è ulteriore diminuzione di peso.

Poi la stessa bacinella col combustibile così disseccato si porta in un forno a muffola al calor rosso chiaro, e a combustione completa si ritira e si pesa; ciò che resta è la cenere.

Basta quindi riferire a 100 i pesi trovati dell'acqua e della cenere per avere i numeri da introdurre nella formola, e calcolare il potere calorifico Q. *(Rivista Scientifico-Industriale.)*

MIGLIORAMENTI AL PORTO DI TRIESTE. — L'allargamento progettato del porto di Trieste costerà oltre a 300 000 lire sterline, mentre 550 000

lire sterline saranno spese dal municipio e dalle camere di commercio per la costruzione di magazzini. Questi miglioramenti sono stimati necessari per far fronte all'aumento nel commercio col Levante previsto per l'epoca in cui il canale di Corinto sarà finito. Il commercio attuale col Levante ammonta a circa 1 000 000 di tonnellate l'anno, la maggior parte del quale è distribuito fra Trieste e Fiume. Il canale che abbrevierà il viaggio al mar Nero di 140 miglia, cosa importante per i bastimenti carichi di petrolio, credesi che sarà terminato alla fine dell'anno prossimo. Il porto di Trieste è stato fornito di un proiettore ad arco visibile tutta la notte dal crepuscolo al levar del sole.

(The Shipping World.)

I CAVI SOTTOMARINI MONDIALI. — Dieci cavi telegrafici fanno comunicare l'America del Nord coll'Europa; sei di questi partono da Valentia (Irlanda), due da Brest e due da Penzance (Inghilterra), i quali ultimi due si riuniscono all'Havre da Penzance, da dove un altro parte per Emden (Germania).

Due cavi telegrafici partono da Lisbona e si prolungano fino a Pernambuco (Brasile).

Due altri partendo da Bombay congiungono l'Inghilterra colle Indie passando per Aden, Suez, Alessandria, il Mediterraneo, Malta, Bona, Marsiglia. Un cavo mette in comunicazione Malta con Falmouth toccando Lisbona e Gibilterra.

L'Inghilterra comunica:

con la Francia, per mezzo di otto cavi telegrafici distesi fra Douvres e Calais;

col Portogallo, per mezzo di un cavo che tocca Vigo e termina a Lisbona;

con la Spagna, per mezzo di due cavi situati fra Falmouth e Bilbao;

con la Germania per mezzo di quattro cavi disposti fra Emden e Lowestoff;

con la Norvegia, per mezzo di due cavi che vanno uno ad Arendal e l'altro ad Egersund;

con la Svezia, per mezzo di un cavo che termina a Gothembourg;

con la Danimarca, per mezzo di un cavo che va da New Castle a Sonderving;

con l'Olanda, per mezzo di due cavi che vanno da Londra a La Haye l'uno e da Londra ad Ostenda l'altro.

Gl'inglesi possiedono inoltre altri cavi telegrafici fra Tripoli e Malta, fra Malta e la Sicilia, fra Alessandria d'Egitto ed Otranto (que-

st'ultimo tocca Zante e Candia); fra Alessandria d'Egitto ed Aleppo, toccando Cipro, tra Alessandria d'Egitto e Porto Said, tra Suez e Aden toccando Suakin nel mar Rosso, tra Suakin e Gedda nello stesso mare, tra Madras e l'Australia nel mar delle Indie, mettendo in comunicazione Penang, Singapore e Giava; questo cavo è congiunto con quello di Singapore a Saigon, a Hué e ad Haiphong.

Nel mar della Cina, gl'inglesi possiedono pure cavi telegrafici che comunicano con Saigon, Hong-Kong, Fu-Ciù e Shanghai da una parte e dall'altra con Haiphong, Hong-Kong, Amoy e Shanghai. Gli altri cavi che congiungono Shanghai al Giappone (Nagasaki), alla Corea ed alla Siberia appartengono ad una società danese.

Sulle coste d'Africa, un cavo che partendo da Cadice va al Senegal toccando le Canarie e quello che partendo da Aden va al Capo toccando Zanzibar e Saint-Laurent-Marquez appartengono egualmente agl'inglesi.

Fra breve sarà stabilito un cavo telegrafico da Rolama a Loanda. Infine l'Australia è congiunta alla Nuova Zelanda per mezzo di un cavo che va da Sidney a Nelson.

La Francia comunica con l'Algeria per tre cavi distesi tra Marsiglia ed Algeri, e con la Spagna per mezzo di un cavo che congiunge Marsiglia a Barcellona.

La Russia è in comunicazione con la Danimarca tra Libau e Copenhagen, con la Svezia per mezzo di tre cavi tra Nystadt e Stoccolma, con Costantinopoli con un altro cavo che va da questa città ad Odessa. Quest'ultimo cavo si prolunga, attraversando il mar di Marmara e l'Arcipelago, da Costantinopoli fino a Salonicco.

L'Austria non ha che un cavo telegrafico il quale parte da Trieste e mette in comunicazione Zante con Corfù.

L'Italia comunica con la Turchia per mezzo di un piccolo cavo disteso tra Otranto e Vallona.

Gl'inglesi hanno sistemato un cavo anche nel golfo Persico ed in quello d'Oman e va da Kurachee nell'India, a Fao, nella Turchia asiatica toccando Jask e Bushire in Persia.

In America, tutte le Antille son congiunte fra di loro per mezzo di un cavo che, partendo da Georgetown nella Guiana inglese, va agli Stati Uniti; un altro cavo congiunge la Giamaica con Colon ed all'istmo di Panama.

Sulla costa est è situato un cavo che parte da Paratavo e va fino a Buenos-Aires, toccando San Pedro-Para, Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, Santos, Desterro, Rio do Sul, Chuy e Montevideo.

Le principali città della costa ovest son messe in comunicazione pa un cavo che va da Tehuantepec, nel Messico, fino a Valparaiso. Infine nel golfo del Messico un cavo riunisce Vera-Cruz e Tampico a Galveston.

Il mar Caspio ha pure un cavo telegrafico che lo traversa in tutta la sua lunghezza ed è situato tra Bakou e Kramonodsk.

(Lumière Électrique.)

MOVIMENTO MARITTIMO MONDIALE NEL CANALE

Movimento marittimo

BANDIERE	1884		
	Navi	Tonnellaggio lordo	Tonnellaggio netto
Tedesca	130	235 293t 460/1000	168 903t 900/1000
Americana	4	8 230 940	5 498 240
Inglese	2474	6 312 533 810	4 466 930 430
Austro-ungherese	65	147 095 550	106 367 780
Belga	5	9 798 900	7 161 560
Danese	»	»	»
Egiziana	4	4 417 440	2 748 220
Spagnola	46	137 632 100	96 351 495
Francese	300	529 398 578	567 874 260
Ellenica	»	»	»
Italiana	54	166 172 740	114 246 220
Giapponese	13	19 360 560	12 565 820
Olandese	145	359 756 130	264 239 840
Norvegia	18	33 008 680	24 235 730
Ottomana	4	2 563 240	1 758 560
Persiana	»	»	»
Portoghese	4	4 613 400	2 823 700
Russa	17	46 786 620	29 616 390
Samiota	»	»	»
Sarawak	1	305 210	178 820
Totali	3284	8 319 967t 358/1000	5 871 500t 925/1000

DI SUEZ AVVENUTO DAL 1884 AL 1886.

liviso per bandiere.

1885			1886		
Navi	Tonnellaggio lordo	Tonnellaggio netto	Navi	Tonnellaggio lordo	Tonnellaggio netto
155	283 833t 790/1000	198 841t 960/1000	161	314 715t 870/1000	210 831t 060/1000
3	2 581 120	1 350 800	7	9 767 240	6 348 020
2734	6 854 815 060	4 864 048 830	2331	6 254 417 750	4 436 688 020
69	165 180 380	120 080 960	77	191 333 110	137 292 810
1	1 292 220	945 880	1	1 292 220	945 880
3	2 450 090	1 681 030	1	1 207 630	863 530
7	6 687 290	4 236 710	4	3 036 100	1 929 890
26	86 236 010	58 987 700	26	88 076 840	61 630 600
294	850 112 124	573 645 624	227	699 194 389	476 165 207
1	30 950	9 990	»	»	»
109	239 812 310	159 462 570	69	184 959 990	124 606 340
2	4 024 920	2 826 790	4	9 355 250	4 742 440
139	345 042 050	252 145 450	127	312 964 760	229 818 470
30	52 490 540	38 496 870	28	47 991 230	35 348 380
16	12 335 910	8 594 400	6	3 363 230	2 214 590
1	893 550	544 630	»	»	»
5	4 163 960	2 488 320	5	3 228 260	1 945 710
29	73 427 530	47 364 450	24	58 288 520	36 189 180
»	»	»	2	100 760	95 720
»	»	»	»	»	»
3624	8 985 411t 801/1000	6 335 752t 984/1000	3100	8 183 313t 149/1000	5 767 635t 847/1000

Navi entrate da Porto Said

BANDIERE	Navi da guerra				Bastimenti postali				Navi da guerra			
	Numero		Tonnellaggio netto		Numero		Tonnellaggio netto		Numero		Tonnellaggio netto	
	Entrata da P. Said	Entrata da Suez	Entrata da Porto Said	Entrata da Suez	Entrata da P. Said	Entrata da Suez	Entrata da Porto Said	Entrata da Suez	Entrata da P. Said	Entrata da Suez	Entrata da Porto Said	Entrata da Suez
Tedesca	67	56	81 623t 780/1000	88 858t 980/1000	12	9	20 213t 540/1000	15 465t 670/1000	5	2	1626t 690/1000	1312t 290/1000
Americana . . .	2	1	2 048 980/1000	282 010/1000	..	..	....	....	2	2	1 695 290/1000	2 321 860/1000
Inglese.	950	1024	1 736 195 690/1000	1 891 927 150/1000	141	141	347 932 740/1000	346 647 180/1000	28	29	41 338 480/1000	45 092 140/1000
Austro-ungher.	13	9	13 894 710/1000	8 697 980/1000	26	25	57 463 700/1000	54 997 980/1000	1	3	522 470/1000	1 716 740/1000
Belga	..	1	....	945 880/1000	..	..	....	....	..	..	....	....
Danese.	1	..	863 580/1000	....	..	.	....	....	..	..	....	....
Egiziana	2	1	925 440/1000	725 380/1000	..	..	....	....	..	..	....	....
Spagnola. . . .	..	..	....	....	11	13	28 889 770/1000	32 331 060/1000	2	..	409 770/1000	....
Francese. . . .	30	38	52 514 540/1000	73 316 980/1000	41	38	101 398 680/1000	95 169 390/1000	15	33	26 913 880/1000	48 035 931/1000
Italiana	4	3	2 672 980/1000	1 911 110/1000	18	17	45 372 700/1000	45 447 740/1000	6	6	3 372 570/1000	4 850
Giapponese. . .	1	..	1 377 060/1000	....	.	..	....	....	3	..	3 365 880/1000	....
Olandese. . . .	2	1	1 408 310/1000	821 680/1000	62	60	116 396 140/1000	110 814 080/1000	2	..	378 880/1000	....
Norvegia. . . .	15	13	19 155 210/1000	16 193 170/1000	..	..	....	....	..	..	....	....
Ottomana. . . .	2	2	879 290/1000	675 750/1000	..	..	....	....	..	1	....	219 980/1000
Portoghese. . .	..	..	....	....	..	..	....	....	3	2	778 380/1000	1 167 390/1000
Russa	10	10	17 202 440/1000	16 723 360/1000	..	..	....	....	2	2	1 493 040/1000	770 340/1000
Samiota	..	2	....	95 790/1000	..	..	....	....	..	..	....	....
Totali parziali.	1099	1870	1 930 761t 800/1000	2 101 174t 940/1000	311	303	717 667t 280/1000	700 872t 380/1000	69	80	81 893 t 556/1000	105 486t 541/1000
Totale dell'anno 1886	2269		4 031 936t 040/1000		614		1 418 539 t 080/1000		149		187 380 t 097/1000	

e da Suez nell'anno 1888.

Navi noleggiate dai governi				Navi in zavorra				Totali			
Numero		Tonnellaggio netto		Numero		Tonnellaggio netto		Numero		Tonnellaggio netto	
Entrata da P. Said	Entrata da Suez	Entrata da Porto Said	Entrata da Suez	Entrata da P. Said	Entrata da Suez	Entrata da Porto Said	Entrata da Suez	Entrata da Porto Said	Entrata da Suez	Entrata da Porto Said	Entrata da Suez
..	..	....	....	1	..	1 730 t $\frac{940}{1000}$	....	85	76	105 194 t $\frac{880}{1000}$	105 636 t $\frac{170}{1000}$
..	..	....	....	..	..	....	....	4	3	3 744 $\frac{150}{1000}$	2 603 $\frac{870}{1000}$
7	6	15 415 t $\frac{280}{1000}$	6 248 t $\frac{660}{1000}$	2	3	4 399 $\frac{580}{1000}$	1 491 t $\frac{180}{1000}$	1 128	1 203	2 145 281 $\frac{700}{1000}$	2 291 406 $\frac{880}{1000}$
..	..	....	....	..	..	....	....	40	37	71 880 $\frac{980}{1000}$	65 411 $\frac{980}{1000}$
..	..	....	....	..	..	....	....	..	1	....	945 $\frac{880}{1000}$
..	..	....	....	..	..	....	....	1	..	863 $\frac{530}{1000}$	....
..	..	....	....	..	1	....	279 $\frac{170}{1000}$	2	2	925 $\frac{440}{1000}$	1 004 $\frac{460}{1000}$
..	..	....	....	..	..	....	....	13	13	29 290 $\frac{540}{1000}$	32 331 $\frac{060}{1000}$
15	17	36 872 t $\frac{108}{1000}$	41 944 $\frac{180}{1000}$	..	..	....	....	101	126	217 698 $\frac{726}{1000}$	258 466 $\frac{481}{1000}$
7	7	10 386 $\frac{870}{1000}$	10 355 $\frac{060}{1000}$	..	1	....	237 $\frac{880}{1000}$	35	34	61 804 $\frac{600}{1000}$	62 801 $\frac{740}{1000}$
..	..	....	....	..	.	....	....	4	..	4 742 $\frac{440}{1000}$	....
..	..	....	....	..	..	....	....	66	61	118 182 $\frac{770}{1000}$	111 635 $\frac{700}{1000}$
..	..	....	....	..	..	....	....	15	13	19 155 $\frac{210}{1000}$	16 193 $\frac{170}{1000}$
..	..	....	....	.	1	....	439 $\frac{640}{1000}$	2	4	879 $\frac{230}{1000}$	1 335 $\frac{810}{1000}$
..	..	....	....	..	..	....	....	3	2	778 $\frac{320}{1000}$	1 167 $\frac{890}{1000}$
..	..	....	....	..	..	....	....	12	12	18 695 $\frac{480}{1000}$	17 493 $\frac{700}{1000}$
..	..	....	....	..	..	....	....	..	2	....	95 $\frac{720}{1000}$
29	30	62 673 t $\frac{790}{1000}$	58 547 t $\frac{900}{1000}$	3	6	6 130 t $\frac{560}{1000}$	2 447 t $\frac{880}{1000}$	1 511	1 589	2 799 126 t $\frac{966}{1000}$	2 968 528 t $\frac{591}{1000}$
59		121 221 t $\frac{060}{1000}$		9		8 578 t $\frac{360}{1000}$		3 100		5 767 655 t $\frac{847}{1000}$	

Rapporto percentuale del numero di navi e del tonnellaggio lordo e netto distinto per bandiera.

BANDIERE	1884			1885			1886		
	Numero delle navi	Tonnellagg. lordo	Tonnellagg. netto	Numero delle navi	Tonnellagg. lordo	Tonnellagg netto	Numero delle navi	Tonnellagg. lordo	Tonnellagg. netto
Tedesca	3.95	2.86	2.87	4.28	3.16	3.11	5.19	3.85	3.69
Americana	0.12	0.10	0.09	0.08	0.03	0.02	0.23	0.12	6 11
Inglese	75.33	75.88	76.07	75.44	76.29	76.77	75.19	76.43	76.92
Austro-ungherese	1.98	1.77	1.83	1.90	1.84	1.90	2.48	2.34	2.38
Belga	0.15	0.12	0.12	0.03	0.01	0.01	0.03	0.02	0.01
Danese	» »	» »	» »	0.08	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01
Egisiana	0.12	0.05	0.05	0.19	0.07	0.07	0.13	0.04	0.03
Spagnola	1.40	1.65	1.64	0.72	0.96	0.93	0.84	1.08	1.07
Francese	9.14	9.97	9.68	8.11	9.46	9.05	7.32	8.51	8.25
Ellenica	» »	» »	» »	0.03	» »	» »	» »	» »	» »
Italiana	1.65	2.00	1.95	3.01	2.67	2.51	2.23	2.26	2.16
Giapponese	0.39	0.23	0.21	0.05	0.04	0.04	0.13	0.11	0.08
Olandese	4.42	4.33	4.50	3.84	3.84	3.98	4.10	3.82	3.98
Norvegia	0.55	0.40	0.41	0.83	0.58	0.61	0.90	0.59	0.61
Ottomana	0.13	0.03	0.03	0.44	0.14	0.14	0.19	0.04	0.01
Persiana	» »	» »	» »	0.03	0.01	0.01	» »	» »	» »
Portoghese	0.12	0.06	0.05	0.14	0.05	0.04	0.16	0.04	0.03
Russa	0.52	0.35	0.50	0.80	0.82	0 75	0.78	0.71	0.63
Samiota	» »	» »	» »	» »	» »	» »	0.07	(0.001)	(0.001)
Sarawak	0.03	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »
	100 »	100 »	100 »	100 »	100 »	100 »	100 »	100 »	100 »

Passeggieri classati per categorie (1886).

	Entrati da Porto Said	Entrati da Suez	Totali
Militari tedeschi	947	600	1 547
» inglesi	18 566 1/2	12 594 1/2	31 161
» spagnoli	959	1 754	2 713
» francesi	10 039 1/2	21 606	31 645 1/2
» olandesi	2 221	1 061	3 282
» italiani	2 853	3 281	6 134
» ottomani	3 419	1 132	4 551
» portoghesi	»	334 1/2	334 1/2
» russi	2 417	808 1/2	3 225 1/2
Totale dei militari	41 422	43 171 1/2	84 593 1/2
Passeggieri civili	28 550	26 770 1/4	55 320 1/4
Pellegrini musulmani	5 818	8 189	14 007
Altri passeggieri	13 702	»	13 702
Totali	89 492	78 130 3/4	167 622 3/4

Divisione del movimento marittimo in rapporto alla immersione delle navi.

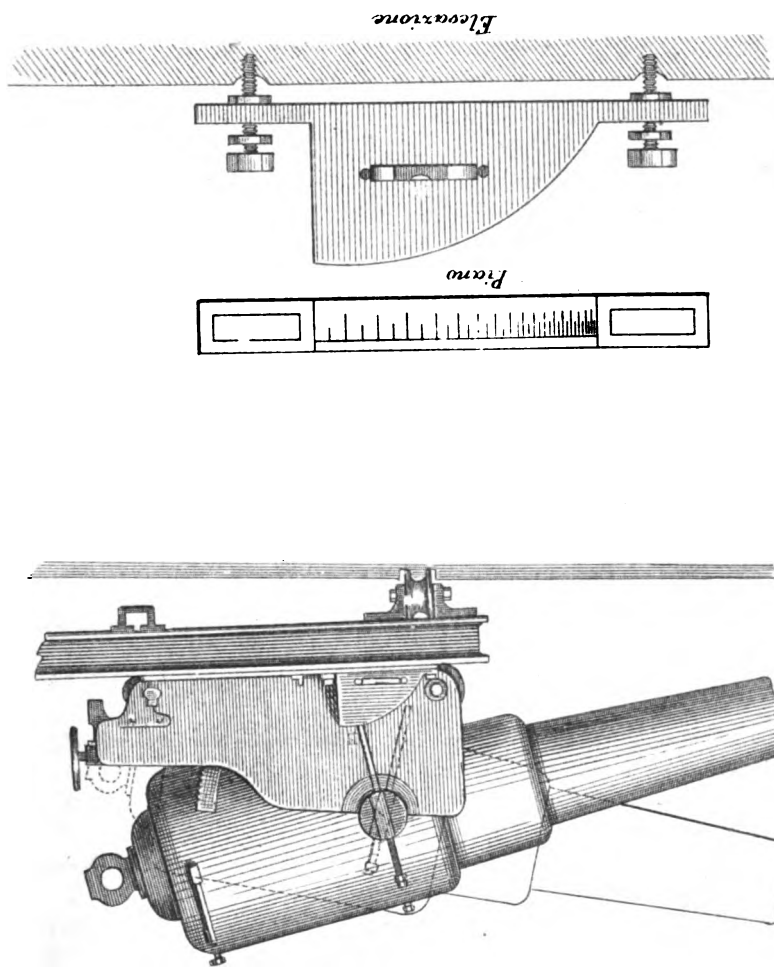
	Numero di navi di una immersione							Totali
	Inferiore a 7 metri	Superiore a 7 metri						
		da 7m a 7m10	da 7m 11 a 7m 20	da 7m 21 a 7m 30	da 7m 31 a 7m 40	da 7m 41 a 7m 50	Totale	
Numero di navi passate	2 426	190	143	112	125	104	674	3 100
Rapporto percentuale sull'insieme delle traversate	78 26	6.13	4.61	3.61	4.03	3.36	21.74	100

Navi nuove passate dal 1884 al 1886.

ANNI	Numero totale delle navi che sono passate	Numero delle navi nuove	Rapporto percentuale
1884.	1078	259	24.02 %
1885.	1197	285	23.81 %
1886.	989	145	14.66 %

Movimento marittimo, navi e tonnellaggio effettivo.

MESI	1884		1885		1886	
	Navi	Tonnellate effettive	Navi	Tonnellate effettive	Navi	Tonnellate effettive
Gennaio	316	782 878t 350/1000	261	669 012t 298/1000	275	708 048t 950/1000
Febbraio.	285	713 562 301	291	702 724 870	244	642 383 006
Marzo.	348	837 877 812	390	925 379 165	280	742 595 031
Aprile.	328	809 620 483	383	908 878 174	318	810 182 920
Maggio	299	736 475 264	362	866 854 203	268	691 744 170
Giugno.	248	620 519 310	304	720 616 940	276	717 618 961
Luglio.	275	715 644 946	304	746 531 975	251	669 177 100
Agosto.	262	663 664 804	266	674 830 121	243	640 072 410
Settembre	250	639 200 975	259	670 042 806	231	611 563 526
Ottobre	228	610 952 510	273	701 944 534	235	644 454 335
Novembre	218	580 960 690	261	685 460 163	241	675 681 970
Dicembre	227	608 609 910	270	713 136 535	238	629 790 770
Totali . . .	3284	8 319 967t 358/1000	3624	8 985 411t 801/1000	3100	8 183 313t 149/1000

Sistema automatico per la punteria dei grossi cannoni

NUOVE PUBBLICAZIONI *

Uno sguardo all'avvenire navale, di A. ALBINI. — Fano, tip. Sonciniana, 1887; opuscolo in-16° di pagine 54 con 3 tavole.

Manuale per l'artiglieria da campagna, del maggiore C. VOLPINI, comandante la 1ª brigata d'artiglieria a cavallo. — Roma, tip. Voghera, 1887; volumetto tascabile in-32° di pagine 300. Contiene: *Reclutamento dell'esercito; Ordinamento dell'esercito; Amministrazione; Bocche da fuoco, munizioni, carreggio; Bardature; Armi portatili; Polveri, sostanze esplosive, artifizi da guerra, trasporti; Cordami, nodi, ripieghi; Istruzioni varie; Servizio in marcia; Servizio ed impiego dell'artiglieria in guerra di campagna; Fortificazione campale; Ponti militari; Tiro; Igiene; Cenni d'ippologia; Informazioni diverse.*

Elenco dei fari e fanali al 1° gennaio 1887, per cura del MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI. — Roma, tip. Fratelli Bencini, 1887; vol. in-4° di pagine 114 con una tavola.

La Terra: trattato popolare di geografia universale, del prof. G. MARINELLI. — Milano, dalla casa editrice del dottor Vallardi, 1887. Dispense 117 a 120.

Trattato elementare completo di geometria pratica, dell'ingegnere E. C. BOCCARDO. — Unione tipografica-editrice torinese, 1887. Dispensa 13ª.

---

* La *Rivista Marittima* farà cenno di tutte le nuove pubblicazioni concernenti l'arte militare navale antica e moderna, l'industria ed il commercio marittimo, la geografia, i viaggi, le scienze naturali, ecc., quando gli autori o gli editori ne manderanno una copia alla Direzione.

Bollettino di legislazione e statistica doganale e commerciale: Anno IV, primo semestre 1887, per cura del MINISTERO DELLE FINANZE. — Roma, tip. Eredi Botta, 1887; vol. in-8° di pagine 360.

Annuario statistico italiano - anno 1886, per cura del MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO. — Roma, tip. Eredi Botta, 1887; vol. in-8° di pagine CCLXXXV-1102.

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

MARZO-APRILE 1887

BUONO FELICE, Tenente di vascello in aspettativa per motivi di famiglia, richiamato in attività di servizio dal 1° marzo 1887 e contemporaneamente collocato in aspettativa per infermità non provenienti dal servizio.

ORNANO PIETRO, COGLIOLO GIOV. BATTISTA, macchinisti di 1ª classe, nel Corpo Reale Equipaggi, nominati Sotto-capi macchinisti nel Corpo del Genio Navale (Ufficiali macchinisti) dal 1° aprile 1887.

CRIPPA GIOVANNI, Capo macchinista di 1ª classe, collocato in servizio ausiliario, per sua domanda dal 1° aprile 1887.

BARILE PASQUALE, Commissario di 1ª classe, collocato in aspettativa per infermità temporanee non provenienti da cause di servizio dal 16 marzo 1887.

FANFANI ALFREDO, ELLENA RUGGERO, MERIANO STEFANO, giovani borghesi, ALBA ANTIOCO, FLORIDO GIUSEPPE, TOMASINELLI ATTILIO, sott'Ufficiali del Corpo Reale Equipaggi, nominati Allievi Commissari nel Corpo di Commissariato militare marittimo, dal 1° aprile 1887.

GRASSO VINCENZO, Allievo Commissario, collocato in aspettativa per sospensione dall'impiego, dal 17 marzo 1887.

DE MARIA FRANCESCO, Tenente di vascello in aspettativa per infermità temporanee non provenienti da cause di servizio, richiamato in attività di servizio dal 1° aprile 1887.

BARBACARACCIOLO VINCENZO, Commissario di 2ª classe, promosso al grado di Commissario di 1ª classe dal 1° aprile 1887.

ROULPH GIULIO, giovane borghese, nominato Allievo Commissario nel Corpo di Commissariato militare marittimo dal 1° aprile 1887.

CERRUTI FELICE, Capo macchinista di 1ª classe, collocato in aspettativa per sospensione dall'impiego dal 24 marzo 1887.

Guglielminetti Secondo, Capitano di fregata, collocato in aspettativa per sospensione dall'impiego dal 1° aprile 1887.

Gaieri Ernesto, Allievo Commissario, collocato in aspettativa per sospensione dall'impiego dal 24 marzo 1887.

Ruspoli Mario, Tenente di vascello in aspettativa per motivi di famiglia, richiamato in attività di servizio dal 1° aprile 1887 e contemporaneamente collocato in aspettativa per infermità non provenienti dal servizio.

Razzetti Enrico, Commissario capo di 2ª classe, sbarca dalla corazzata *Palestro*.

Papa Giuseppe, Rocca Rey Carlo, Tenenti di vascello, sbarcano dalla corazzata *Palestro*.

Spicacci Vittorio, Guardiamarina, trasborda dalla corazzata *Palestro* sull'*Affondatore*.

Guaita Aristide, Guardiamarina, imbarca sulla corazzata *Palestro*.

Caramico Nicolò, Commissario di 1ª classe, trasborda dalla corazzata *Palestro* sulla *Castelfidardo*.

Ardissone Luigi, Commissario di 1ª classe, trasborda dalla corazzata *Castelfidardo* sulla *Palestro*.

Delle Piane Enrico, Lucifero Alfredo, Tenenti di vascello, sbarcano dalla corazzata *Affondatore*.

Fasella Ettore, Tenente di vascello, Simion Ernesto, Rombo Ugo, Guardiemarina, imbarcano sulla corazzata *Affondatore*.

Cascante Alfonso, Canale Andrea, Tenenti di vascello, sbarcano dalla corazzata *Ancona*.

Mamini Giovanni, Sottotenente di vascello, Del Pozzo Giuseppe, Guardiamarina, imbarcano sulla corazzata *Ancona*.

Carnevale Lanfranco, Campilanzi Giovanni, Tenenti di vascello, sbarcano dalla corazzata *Castelfidardo*.

Merlo Teodoro, Tenente di vascello, imbarca sulla corazzata *Castelfidardo*.

Amodio Giacomo, Tenente di vascello, trasborda dalla corvetta *Garibaldi* sull'avviso *Barbarigo*.

Castagna Giuseppe, Medico di 1ª classe, Moliterni Gennaro, Medico di 2ª classe, imbarcano sulla corvetta *Garibaldi*.

Cuciniello Felice, Tenente di vascello, trasborda dall'avviso *Barbarigo* sul piroscafo *Mestre*.

Mollo Angelo, Tenente di vascello, sbarca dal piroscafo *Mestre*.

Bregante Costantino, Tenente di vascello, sbarca dalla nave-scuola artiglieria *Maria Adelaide* ed imbarca quale responsabile sulla corazzata *Formidabile* in disponibilità.

PINCHIA GIULIO, Tenente di vascello, imbarca sulla nave-scuola artiglieria *Maria Adelaide*.

DE LIBERO ALBERTO, Capitano di corvetta, sbarca dalla nave-scuola torpedinieri *Venezia* ed imbarca l'Ufficiale superiore di pari grado CRESPI FRANCESCO.

PATERNÒ FRANCESCO, Commissario di 1ª classe, sbarca dall'incrociatore *Flavio Gioia* ed imbarca il Commissario di 2ª classe NAVA GIORDANO.

ARMANI LUIGI, Capitano di fregata, sbarca dalla cannoniera *Veniero* ed imbarca il Capitano di corvetta CAVALCANTI GUIDO.

MANZI DOMENICO, Sottotenente di vascello. sbarca dalla cannoniera *Veniero*.

PALUMBO GIUSEPPE, Capitano di vascello, CRESPI FRANCESCO, Capitano di corvetta, MARTINI CESARE, BAIO FILIPPO, GNASSO ERNESTO, FASELLA ETTORE, GIULIANO ALESSANDRO, Tenenti di vascello, SIMION ERNESTO, ROMBO UGO, GUAITA ARISTIDE, DEL POZZO GIUSEPPE, Guardiemarina, MURATGIA RAFFAELE, Capo macchinista di 1ª classe, SQUARZINI ENRICO, Sotto-capo macchinista, BOCCA PAOLO, Medico capo di 1ª classe, GIORDANO FEDELE, Medico di 1ª classe, RICHIARDI FEDERICO, Commissario di 1ª classe, DELLA CORTE AGOSTINO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dall'incrociatore *Savoia*.

DE AMICIS MICHELE, Medico di 2ª classe, MASSA ANTONIO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dal piroscafo *Sesia*.

MANZI RAFFAELE, Commissario di 2ª classe, imbarca sul piroscafo *Sesia*.

MIRABELLO CARLO, Capitano di corvetta, MAMOLI ANGELO, Tenente di vascello, MENGONI RAIMONDO, Sottotenente di vascello, GALELLA FERDINANDO, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla corazzata *Roma*, nave centrale per la difesa locale della Spezia.

TEDESCO GENNARO, CORSI CAMILLO, Tenenti di vascello, SCARPATI FEDERICO, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla corazzata *Roma*.

TIBERINI ARTURO, Sottotenente di vascello, sbarca dal trasporto *Città di Napoli* ed imbarca il Tenente di vascello DELLE PIANE ENRICO.

GIUSTINI GAETANO, Tenente di vascello, sbarca dal piroscafo *Marittimo*.

SETTEMBRINI RAFFAELE, Capitano di fregata, SANTAROSA PIETRO, BAIO FILIPPO, Tenenti di vascello, TIBERINI ARTURO, BRAVETTA ETTORE, MANUSARDI EMILIO, Sottotenenti di vascello, AMANTE FEDERICO, Capo macchinista di 2ª classe, MASSARI RAIMONDO, Medico di 2ª classe, BRUNO ACHILLE, Commissario di 2ª classe, imbarcano sul trasporto *Volta*.

VIOTTI GIO. BATTISTA, Tenente di vascello, BALZANO GIOVANNI, Sotto-capo macchinista, sbarcano dalla torpediniera *N. 59*.

GARGIULO SALVATORE, Capo macchinista di 1ª classe, trasborda dalla co-

razzata *Duilio* in riserva sull'ariete torpediniere *Giovanni Bausan* in riserva.

MOSCA DEFENDENTE, Capo macchinista di 1ª classe, imbarca sulla corazzata *Duilio* in riserva.

CASTAGNETO PIETRO, Tenente di vascello, cessa di essere destinato al gruppo delle torpediniere in riserva presso il 3° Dipartimento ed imbarca sulla corazzata *Dandolo* in riserva.

FERRACCIÙ FILIBERTO, Capitano di fregata, AMERO MARCELLO, Tenente di vascello, CAPPUCCINO LUIGI, Capo macchinista di 1ª classe, sbarcano dalla corazzata *Italia* in riserva.

FARINA CARLO, Capitano di fregata, FORTI RUGGERO, Tenente di vascello, AMOROSO ANTONIO, Capo macchinista di 2ª classe, imbarcano sulla corazzata *Italia* in riserva.

CARRABBA RAFFAELE, Capitano di vascello, CRIPPA GIOVANNI, Capo macchichinista di 1ª classe, sbarcano dall'ariete-torpediniere *Giovanni Bausan* in riserva.

TUBI CARLO, Capitano di vascello, imbarca sull'ariete torpediniere *Giovanni Bausan* in riserva.

VIOTTI GIO. BATTISTA, Tenente di vascello, destinato al gruppo delle torpediniere in riserva al 1° Dipartimento.

FLORES EDOARDO, Capitano di corvetta, cessa di essere destinato al gruppo delle torpediniere in riserva al 2° Dipartimento.

DELLA TORRE UMBERTO, Tenente di vascello, cessa di essere destinato al gruppo delle torpediniere in riserva al 3° Dipartimento.

BUONO ERNESTO, Tenente di vascello, destinato al gruppo delle torpediniere in riserva al 2° Dipartimento.

CAMIZ VITO, Capitano di corvetta, destinato al gruppo delle torpediniere in riserva al 3° Dipartimento.

CASTELLUCCIO ERNESTO, Capitano di fregata, SPEZIA EMILIO, Tenente di vascello, imbarcano sul trasporto *Dora*, nave centrale per la difesa della Maddalena e ne sbarca il Sottotenente di vascello RESIO ARTURO; GIUSTINI GAETANO, Tenente di vascello, QUAGLIA FRANCESCO, Sotto-capo macchinista, CAROLA MICHELANGELO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sul trasporto *Città di Milano* in disponibilità.

MARTINI CESARE, Tenente di vascello, MURATGIA RAFFAELE, Capo macchinista di 1ª classe, PAOLUCCI NICCOLÒ, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'incrociatore *Savoia* in disponibilità.

TORRE GIROLAMO, Commissario di 1ª classe, sbarca dalla corazzata *Terribile* in disponibilità ed imbarca l'ufficiale Commissario di pari grado O'CONNELL ANATOLIO.

GRECO SALVATORE, Capo macchinista di 1ª classe, sbarca dal trasporto *America* in disponibilità ed imbarca l'Ufficiale macchinista di pari grado CAPPUCCINO LUIGI.

RUGGIERO VINCENZO, Tenente di vascello, CONTI PIETRO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dalla corazzata *Formidabile* in disponibilità.

TODISCO PASQUALE, Commissario di 2ª classe, imbarca sulla corazzata *Formidabile* in disponibilità.

MARSELLI RAFFAELE, Tenente di vascello, sbarca dalla corazzata *S. Martino* in disponibilità ed imbarca l'Ufficiale di vascello di pari grado PATRIS GIOVANNI.

AMOROSO ANTONIO, Capo macchinista di 2ª classe, sbarca dall'avviso *Colonna* in disponibilità ed imbarca l'Ufficiale macchinista di pari grado ASSANTE SALVATORE.

SANTAROSA PIETRO, Tenente di vascello, AMANTE FEDERICO, Capo macchinista di 2ª classe, sbarcano dal trasporto *Volta* in disponibilità.

PARENTI PAOLO, Sottotenente di vascello, MICHELETTI OLINTO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dall'avviso *Staffetta* in disponibilità.

TONI ANASTASIO, Commissario di 2ª classe, imbarca sull'avviso *Staffetta* in disponibilità.

STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE

E

NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME

Squadra permanente.

Stato Maggiore.

Vice ammiraglio, Orengo Paolo, Comandante in capo.
Capitano di vascello, De Negri Giovanni, Capo di Stato Maggiore.
Tenente di vascello, Manfredi Alberto, Segretario.
Medico capo di 2. classe, Tozzi Francesco, Medico capo squadra.

Palestro (Corazzata). Armata a Spezia il 21 dicembre 1886. Nave ammiraglia del comando in capo della squadra permanente. — A Spezia. — Parte da Spezia il 4 aprile e approda a Golfo Aranci il 6, alla Maddalena l'8, all'Asinara il 16. Ne parte il 18 detto, approda a Sant'Antioco il 19 e a Cagliari il 20.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, De Negri Giovanni, Comandante di bandiera.
Capitano di corvetta, Vedovi Leonida, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Giusto Vittorio, Cantelli Alberto, Rocca Rey Carlo, Bracchi Felice, Ronca Gregorio.
Sottotenenti di vascello, Riaudo Giacomo, Fasella Adolfo.
Guardiamarina, Biscaretti Guido, De Lorenzi Giuseppe, Migliaccio Carlo, Giorgi de Pons Roberto, Ruggiero Ruggiero, Guaita Aristide.
Capo macchinista di 1. classe, Schieti *alias* Zuppaldi Carlo.
Sotto-capo macchinista, Loverani Giovanni.
Medico di 1. classe, Rizzi Francesco.

Medico di 2. classe, Dardano Costantino.
Commissario di 1. classe, Ardissone Luigi.
Allievo commissario, Bracciforti Alfredo.

Affondatore (Ariete corazzato). Armato il 9 luglio 1886 a Spezia. — Parte da Spezia il 5 aprile ed approda alla Maddalena l'8, all'Asinara il 16, a Sant'Antioco il 19 e a Cagliari il 20.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Romano Cesare, Comandante.
Capitano di corvetta, Graffagni Luigi, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Serra Eugenio, Canetti Giuseppe, Fasella Ettore, Cutinelli Emanuele.
Guardiemarina, Spicacci Vittorio, Simion Ernesto, Rombo Ugo, Quesada Orazio.
Capo macchinista di 2. classe, Genardini Archimede.
Sotto-capo macchinista, De Crescenzo Alfonso.
Medico di 1. classe, Montano Antonio.
Commissario di 1. classe, Sabatelli Felice.

Ancona (Corazzata). Armata a Spezia il 16 dicembre 1885. — (Vedi *Affondatore*).

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Marra Saverio, Comandante.
Capitano di corvetta, Coscia Gaetano, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Avallone Carlo, Graziani Felice, Pastorelly Alberto.
Sottotenenti di vascello, Capomazza Guglielmo, Mamini Giovanni.
Guardiemarina, Cavassa Arturo, De Luca Carlo, Bianconi Alfredo, Ginocchio Goffredo, Mortola Giuseppe, Castellino Nicolò, Del Pozzo Giuseppe.
Capo macchinista di 2. classe, Navone Michele.
Sotto-capo macchinista, Ottino Angelo.
Medico di 1. classe, Butera Giovanni.
Medico di 2. classe, Doni Romualdo.
Commissario di 1. classe, Cocoon Angelo.
Allievo commissario, Ughetta Achille.

Castelfidardo (Corazzata). Armata a Venezia il 21 dicembre 1886. — (Vedi *Palestro*).

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Colonna Gustavo, Comandante.
Capitano di corvetta, Amari Giuseppe, Comandante in 2°.

Tenenti di vascello, Marocco Gio. Battista, Buglione di Monale Onorato, Ferrara Edoardo, Merlo Teodoro.
Sottotenente di vascello, Simoni Alberto.
Guardiemarina, Cordero di Montezemolo Umberto, Foscari Pietro, Como Gennaro, Bertetti Giuseppe, Brocoardi Emilio, Nani Tommaso.
Capo macchinista di 1. classe, Riccio Giosuè.
Sotto-capo macchinista, Cacciuolo Pasquale.
Medico di 1. classe, Galloni Giovanni.
Medico di 2. classe, Pace Donato.
Commissario di 1. classe, Caramico Nicolò.
Allievo commissario, Cegani Ugo.

Navi aggregate alla squadra permanente.

Pagano (Cisterna). Armata il 18 agosto 1886 a Napoli. — Aggregata alla squadra permanente dal 1° gennaio 1887. — A Spezia. — Parte da Spezia il 4 aprile ed approda alla Maddalena il 5, a Portovecchio (Corsica) il 18 e a Portoferraio il 19.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bonnefoi Alfredo, Comandante.

Forza navale nel Mar Rosso.

Garibaldi (Corvetta). Armata a Spezia il 21 novembre 1884. — Guardaporto e nave ospedale delle forze navali nel Mar Rosso dal 1° aprile 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Grillo Carlo, Comandante.
Tenente di vascello, Olivieri Giuseppe, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Verde Felice.
Sottotenenti di vascello, Borrello Enrico, Paroldo Amedeo, Pinelli Elia.
Capo macchinista di 2. classe, Farro Giovanni.
Medico capo di 2. classe, Ancona Emidio.
Medici di 1. classe, Piasco Pietro, Castagna Giuseppe.
Medici di 2. classe, Filiani Pasquale, Buonanni Saverio, Moliterni Gennaro.
Farmacista di 2. classe, De Vio Adolfo.

Commissario di 1. classe, Massa Ignazio.
Allievi commissari, Iommetti Luigi, D'Auria Giuseppe.

Scilla (Cannoniera). Armata il 6 febbraio 1886 a Venezia. — A Massaua. Il 20 aprile approda ad Aden e ne riparte lo stesso giorno per Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Porcelli Giuseppe, Comandante.
Tenente di vascello, Incoronato Luigi, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Mirabello Giovanni.
Sottotenenti di vascello, Massard Carlo, Burovich Nicola, Stampa Ernesto.
Sotto-capo macchinista, Ferrarone Carlo.
Medico di 2. classe, Boeri Ermanno.
Commissario di 2. classe, Pocobelli Luigi.

Provana (Cannoniera). Armata a Napoli il 5 febbraio 1887. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Basso Carlo, Comandante.
Tenente di vascello, Penco Nicolò, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Avalis Carlo, Bonomo Quintino, Sicardi Ernesto.
Sotto-capo macchinista, Volpe Clemente.
Medico di 2. classe, Rosati Teodorico.
Commissario di 1. classe, Consalvo Luigi.

Agostin Barbarigo (Avviso). Armato a Napoli il 16 dicembre 1886. — A Massaua. Parte da Massaua il 4 aprile per far ritorno in Italia. Approda a Suez l'8, a Porto Said il 15 e al Pireo il 16, ne riparte il 20 e giunge a Napoli il 23.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Gaeta Catello, Comandante.
Tenente di vascello, Amodio Giacomo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Marcello Gerolamo, Ruggiero Giuseppe.
Guardiamarina, Lunghetti Alessandro.
Capo macchinista di 2. classe, Cibelli Giuseppe.
Medico di 2. classe, Benevento Raffaele.
Commissario di 2. classe, Silvagni Arturo.

Mestre (Piroscafo). Armato a Venezia l'11 gennaio 1885. — Ad Assab.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Cuciniello Felice, Comandante.
Sottotenente di vascello, Iacoucci Tito, Ufficiale in 2°.

Calatafimi (Piroscafo). Armato a Spezia il 1° settembre 1886. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Sasso Francesco, Comandante.
Sottotenente di vascello, Passino Francesco, Ufficiale in 2°.

Europa (Trasporto). Armato a Venezia il 1° maggio 1886. — A Massaua. Nave distillatrice d'acqua.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Roych Carlo, Comandante.
Tenente di vascello, Ferro Gio. Battista, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Garelli Aristide.
Sottotenenti di vascello, Marenco Enrico, Cipriani Matteo.
Sotto-capo macchinista, Ottalevi Onorio.
Medico di 2. classe, Marchi Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Ghiglione Domenico.

Magra (Cisterna a vapore). Armata a Massaua dal 15 dicembre 1886 (tipo barca a vapore). — A Massaua per servizio locale.

Città di Genova (Trasporto). Armato a Napoli l'11 febbraio 1887. — Parte da Massaua il 19 aprile per Suez.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Marselli Luigi, Comandante.
Capitano di corvetta, Sorrentino Giorgio, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Boet Giovanni, Gozo Nicola, Pescetto Ulrico.
Sottotenenti di vascello, Lorecchio Stanislao, Tallarigo Garibaldi.
Capo macchinista di 2. classe, Tortora Giovanni.
Medico di 1. classe, Profumi Luigi.
Commissario di 1. classe, Asquasciati Palmarino Matteo.

Cavour (Trasporto). In armamento completo a Napoli il 26 febbraio 1887. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, De Palma Gustavo, Comandante.
Tenente di vascello, Maffei Ferdinando, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Scognamiglio Pasquale.
Sottotenenti di vascello, Millo Enrico, De Matera Giuseppe, Mantegazza Attilio.

Capo macchinista di 2. classe, Bonom Giuseppe.
Medico di 2. classe, Costa Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Martina Giuseppe.

Cariddi (Cannoniera). In armamento completo a Napoli il 1° marzo 1887. — Parte da Porto Said il 22 marzo; approda a Suez il 24 ed a Massaua il 29 detto.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Fabrizi Fabrizio, Comandante.
Tenente di vascello, Lopez Carlo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Mocenigo Alvise, Montuori Nicola, Cenni Giovanni, Casanuova Mario.
Capo macchinista di 2. classe, Caruso Stefano.
Medico di 2. classe, Petella Gio. Battista.
Commissario di 2. classe, Ficher Giuseppe.

Navi-Scuola.

Maria Adelaide (Fregata): (Nave-Scuola d'Artiglieria). Armata a Spezia il 1° agosto 1874. — A Spezia. Dal 15 marzo destinata provvisoriamente a disimpegnare il servizio di nave ammiraglia del 1° Dipartimento.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Quigini Puliga Carlo, Comandante.
Capitano di fregata, Altamura Alfredo, Comandante in 2°.
Tenente di vascello, Pinchia Giulio, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Coltelletti Ettore, Caput Luigi, Strozzi Leone, Borea Raffaele, Del Bono Alberto.
Sottotenenti di vascello, Basso Giuseppe, Costa Albino, Bonacini Azeglio, Caliendo Vincenzo, Biglieri Vincenzo.
Guardiemarina, Cerrina Giovanni, Piscicelli Taeggi Massimino, Salazar Edoardo, Fara Forni Gino.
Sotto-capo macchinista, Odeven Vincenzo.
Medico di 1. classe, Cesàro Raimondo.
Medico di 2. classe, Paci Giorgio.
Commissario di 1. classe, Bianchi Edoardo.
Allievo commissario, Zo Luigi.

Venezia (Nave-Scuola Torpedinieri). Armata il 1° aprile 1882. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Denti Giuseppe, Comandante.
Capitano di corvetta, Crespi Francesco, Ufficiale in 2°.

Tenente di vascello, Spezia Pietro, Ufficiale al dettaglio.

Tenenti di vascello, Rossi Giuseppe, Casella Giovanni, Pagano Nicola, Martini Giovanni. Bertolini Giulio.

Sottotenenti di vascello, Valentini Vittorio, Falletti Eugenio, Roberti Lorenzo, Cacace Arturo, Caccavale Edoardo.

Guardiemarina, Bertolini Francesco, Griccioli Pietro, Morosini Ottaviano, Cantù Baden Marcello.

Sotto-capo macchinista, Carnevale Antonio.

Medico di 1. classe, Barusso Federico.

Medico di 2. classe, Rocco Gennaro.

Commissario di 1. classe, Gastaldi Cesare.

Allievo commissario, Morelli Pietro.

Navi varie all'estero.

Divisione Navale dell'America Meridionale.

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Mantese Giuseppe, Comandante in capo.

Capitano di fregata, Palumbo Luigi, Capo di Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Lawley Alemanno, Segretario ed aiutante di bandiera.

A. Vespucci (Incrociatore). Armato il 1° febbraio 1886 a Spezia. — Approda a Bahia il 4 aprile, ne parte il 14 per Rio Janeiro ove arriva il 19.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Palumbo Luigi, Comandante di bandiera.

Capitano di corvetta, Marini Nicola, Ufficiale in 2°.

Tenenti di vascello, Piana Giacomo, Agnelli Cesare, Pardini Giuseppe, Ponggiglione Francesco, Rossi Livio.

Sottotenenti di vascello, Battaglia Roberto, Leonardi Nicolò, Lovera di Maria Giacinto.

Guardiemarina, Marzolo Paolo, Iauch Oscar, Dentice Edoardo.

Capo macchinista di 1. classe, Oltremonti Paolo.

Sotto-capo macchinista, Viale Carlo.

Medico di 1. classe, De Martini Pietro.

Medico di 2. classe, Nannini Serafino.

Commissario di 1. classe, Icardi Gio. Battista.

C. Colombo (Incrociatore). Armato a Venezia il 21 ottobre 1883. — A Callao.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Feccarotta Matteo, Comandante.
Capitano di corvetta, Rebaudi Agostino, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Ghezzi Enrico, Consiglio Luigi, Della Torre Clemente, Priero Alfonso.
Sottotenente di vascello, Bruno Garibaldi.
Guardiemarina, Simonetti Diego, Elia Giovanni, Maresca Ettore, Ponte di Pino Clemente.
Capo macchinista di 2. classe, Sanguinetti Giacomo.
Sotto-capo macchinista, Abbo Antonio.
Medico di 1. classe, De Renzio Michele.
Medico di 2. classe, Alizeri Filippo.
Commissario di 1. classe, Avena Chiaffredo.

Flavio Gioia (Incrociatore). Armato a Venezia il 1° settembre 1883. — Parte dall'Avana il 25 marzo ed arriva a Porto Principe (Barbados) il 4 aprile, il 10 approda a S. Thomas e ne parte il 17 per la Martinica ove arriva il 23.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Grandville Eugenio, Comandante.
Capitano di corvetta, Ferragatta Felice, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Cecconi Olinto, Rolla Arturo, Borrello Edoardo, Ricaldone Vittorio, Borrello Carlo.
Sottotenenti di vascello, Questa Adriano, Ferretti Adolfo.
Guardiemarina, Benevento Enrico, Tosi Alessandro, Pignatelli Mario.
Capo macchinista di 2. classe, Boccaccino Antonio.
Sotto-capo macchinista, Zerbi Gio. Battista.
Medico di 1. classe, Coletti Francesco.
Medico di 2. classe, Meschieri Giulio.
Commissario di 2. classe, Nava Giordano.

Sebastiano Veniero (Cannoniera). In armamento dal 21 dicembre 1885. — A Montevideo.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Cavalcanti Guido, Comandante.
Tenente di vascello, Gallo Giacomo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Tubino Gio. Battista, D'Estrada Rodolfo.

Capo macchinista di 2. classe, Badano Guglielmo.
Medico di 2. classe, Giusti Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Osta Antonio.

Savoia (Incrociatore). Armato a Napoli il 16 dicembre 1886. — Parte da Brindisi il 21 marzo ed approda a Venezia il 23 ove passa allo stato di disponibilità il 26 detto.

Rapido (Avviso). In armamento dal dì 11 gennaio 1886. — A Saigon.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Cravosio Federico, Comandante.
Tenente di vascello, Incoronato Edoardo, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Carfora Vincenzo.
Sottotenenti di vascello, Lovatelli Giovanni, Moro-Lin Francesco, Capece Francesco, Filipponi Ernesto.
Capo macchinista di 2. classe, Muratgia Francesco.
Medico di 2. classe, Gandolfo Nicola.
Commissario di 2. classe, Costantino Alfredo

Sesia (Piroscafo). Armato l'11 gennaio 1884 a Napoli. — Di stazione a Costantinopoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Guevara Suardo Inigo, Comandante.
Tenente di vascello, Olivari Antonio, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Rubin Ernesto, Belmondo Caccia Enrico.
Commissario di 2. classe, Manzi Raffaele.

Volta (Trasporto). In armamento completo a Spezia dal 26 marzo 1887. — Parte da Spezia l'11 aprile 1887 per New Castle on Tyne e approda a Gravesend il 20.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Settembrini Raffaele, Comandante.
Tenente di vascello, Santarosa Pietro, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Baio Filippo,
Sottotenenti di vascello, Tiberini Arturo, Bravetta Ettore, Manusardi Ettore.
Capo macchinista di 2. classe, Amante Federico.

Medico di 2. classe, Massari Raimondo.
Commissario di 2. classe, Bruno Achille.

Navi varie nello Stato.

Tripoli (Incrociatore torpediniere). Armato a Napoli il 1° dicembre 1886. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Bettòlo Gio. Battista, Comandante.
Tenente di vascello, Serra Luigi, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Albenga Gaspare, Acton Alfredo.
Capo macchinista di 2. classe, Calabrese Vincenzo.
Medico di 2. classe, Gioelli Giovanni.

Folgore (Avviso torpediniere). In armamento completo a Napoli il 16 febbraio 1887. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Rosellini Gio. Battista, Comandante.
Tenente di vascello, Serra Enrico, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Bisagno Benedetto.

Città di Napoli (R. trasporto). In armamento ridotto a Spezia il 1° dicembre 1886. Nave deposito Scuola allievi fuochisti. — A Spezia. — Parte da Spezia il 18 aprile, approda alla Maddalena il 19 e il 21 parte per Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, De Negri Emanuele, Comandante.
Tenente di vascello, Ravelli Carlo, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Delle Piane Enrico.
Sottotenenti di vascello, Pericoli Riccardo, Cagni Umberto, Bollo Girolamo.
Capo macchinista di 2. classe, Sorito Giovanni.
Medico di 2. classe, Guerra Pierangelo.
Commissario di 1. classe, Picco Carlo.

Guardiano (Cannoniera). Armata a Spezia il 16 gennaio 1887. — Stazionaria a Taranto. — Parte da Taranto il 18 aprile in soccorso del piroscafo *Messapo* incagliato a Punta Alice.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Cassanello Gaetano, Comandante.

Ischia (Piroscafo). In armamento a Spezia il dì 11 marzo 1887. — A Spezia. Parte da Spezia il 31 marzo ed approda a Genova lo stesso giorno; riparte e arriva a Livorno il 9 aprile e a Portoferraio il 12. Parte da Portoferraio e approda nuovamente a Livorno il 14. Lascia Livorno il 15 per compiere lavori idrografici nel mar Tirreno e il 21 approda un'altra volta a Genova.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Lasagna Gio. Battista, Comandante.

Chioggia (Goletta). Armata a Venezia dal dì 11 ottobre 1886. — Parte da Cagliari il 7 aprile ed approda a Golfo Aranci l'8, a Porto Torres il 9 e all'Asinara il 10. Parte dall'Asinara il 14 e ritorna a Porto Torres lo stesso giorno ed a Golfo Aranci il 16. Di là recasi alla Maddalena e il 19 aprile ne riparte per tentare di soccorrere il piroscafo inglese *Tasmania* investito sulla punta Monaci. Lo stesso giorno fa ritorno alla Maddalena dopo aver verificato che il bastimento era completamente perduto.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Guida Giovanni, Comandante.

Murano (Piroscafo). In armamento a Spezia dal 21 aprile 1886. — Parte da Augusta il 6 aprile ed approda a Messina il 7 detto. Parte da Messina il 18 ed approda a Torre Nova (Cirò) il 20 e a Cotrone lo stesso giorno dopo aver pôrto aiuto al vapore *Messapo* incagliato a Punta Alice.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Fergola Salvatore, Comandante.

Vigilante (Scorridoia). Armata a Napoli il 1° gennaio 1884. — A Ponza.

Diligente (Scorridoia). Armata a Napoli il 21 giugno 1883. Di stazione a Ventotene.

Laguna (Piroscafo). Armato a Napoli tipo ridotto dal dì 27 ottobre 1886. — A Napoli per servizio locale del Dipartimento.

Cisterna N. 2. Armata tipo ridotto a Napoli dal 21 gennaio 1886. — Per servizio locale del Dipartimento.

Cannoniera lagunare N. IV. In armamento a Venezia dal 1° novembre 1886. — A Venezia per servizio locale del Dipartimento.

Cannoniera lagunare N. V. In armamento a Venezia dal dì 11 marzo 1887. — A Venezia per servizio della difesa locale del dipartimento e del lazzeretto di Poveglia.

Cannoniera lagunare N. II. In armamento a Venezia dal 15 marzo 1885. — A Venezia per servizio locale del Dipartimento.

Barca a vapore N. 21. Armata a Porto Torres il 26 febbraio 1886. — Alla Maddalena.

Arno (Rimorchiatore). Armato a Spezia tipo ridotto il 13 febbraio 1886. — Parte da Porto Torres il 5 aprile ed approda a Spezia il 6 detto.

Giglio (Cisterna). Armata a Spezia tipo ridotto il 13 febbraio 1886. — In servizio del lazzeretto dell'Asinara.

Rimorchiatore N. 1. Armato a Spezia tipo ridotto il dì 11 maggio 1886. — In crociera tra Porto Corsini e Ravenna per la repressione del contrabbando.

Rimorchiatore N. 2. Armato a Spezia tipo ridotto dal 5 ottobre 1886. — Parte da Spezia il 9 aprile, approda alla Maddalena lo stesso giorno ed a Porto Torres il 12 detto ove assume il servizio di vigilanza sanitaria in sostituzione dell'*Arno*.

Bisagno (Pirocisterna). Armata a Spezia (tipo barca a vapore) il 20 ottobre 1886. — Alla Maddalena dal 24 ottobre per servizio locale.

Rimorchiatore N. 3. Armato a Spezia il 27 maggio 1886. — Alla Maddalena per servizio locale.

Luni (Rimorchiatore). In armamento ridotto a Spezia dal 13 novembre 1886. — A Spezia per servizio locale.

Torpediniere d'alto mare armate.

T. N. 57. — Armata a Elbing il 18 settembre 1886. Al Ferrol. — Parte dal Ferrol il 1° aprile ed approda a Gibilterra il 4, a Barcellona il dì 11 ed a Rosas (Golfo) il 15. Ne parte il 19 per la Spezia ove arriva il 20.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Fornari Pietro, Comandante.
Sottotenente di vascello, Guarienti Alessandro, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Maggio Domenico.

Torpediniere da costa armate.

T. N. 50. — Armata a Spezia il 16 dicembre 1886. — A Savona.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Zezi Ermenegildo, Comandante.

T. N. 45. — Armata a Spezia il 16 dicembre 1886. — Stazione torpediniera a Livorno.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Coen Giulio, Comandante.

T. N. 49. — Armata a Napoli l'8 luglio 1886. Stazione torpediniera a Cagliari dal 20 novembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Richeri Vincenzo, Comandante.

T. N. 26. — Armata a Spezia il 14 luglio 1886. Stazione torpediniera a Messina dal 16 novembre.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Lezzi Gaetano, Comandante.

T. N. 40. — Armata a Napoli l'8 luglio 1886. Stazione torpediniera ad Augusta dal 16 novembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Orsini Francesco.

T. N. 48. — Armata a Napoli l'8 luglio 1886. Stazione torpediniera a Palermo dal 16 novembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Fileti Michele, Comandante.

T. N. 28. — Armata a Venezia il 1° novembre 1886. Stazione torpediniera a Taranto dal 20 novembre 1885. Parte da Taranto il 17 aprile ed approda il 24 a Napoli ove passa in disarmo.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bonaini Arturo, Comandante.

T. N. 84. Armata a Napoli l' 11 agosto 1886. Stazione torpediniera a Brindisi dal 15 novembre.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Ferro Alberto, Comandante.

T. N. 85. — Armata a Venezia il 9 febbraio 1887. Stazione torpediniera ad Ancona.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Del Giudice Giovanni, Comandante.

T. N. 41. — Armata a Spezia il 16 gennaio 1887. Stazione torpediniera a Civitavecchia. Parte da Civitavecchia il 14 aprile ed approda a Porto Longone lo stesso giorno, a Livorno il 15 ed a Spezia il 16 detto.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Della Chiesa Giovanni, Comandante.

Navi in riserva.

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Acton Emerik, Comandante Riserva.
Tenente di vascello, Calì Roberto, Aiutante di bandiera e segretario.

Duilio (Corazzata a torri). In riserva a Spezia dall'11 dicembre 1886.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, S. A. R. il Duca di Genova, Comandante.
Capitano di corvetta, Borgstrom Luigi, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Prasca Gio. Battista, Viale Leone, Barbavara Edoardo, Gerra Davide.
Capo macchinista principale, Piana Bernardo.
Capo macchinista di 1. classe, Mosca Defendente.
Sotto-capi macchinisti, Prezioso Edoardo, Lauro Filippo.
Medico di 1. classe, Tommasi Marcelliano.
Commissario di 1. classe, Melber Angelo.

Dandolo (Corazzata a torri). In riserva dal 16 dicembre 1885. — A Spezia. Nave ammiraglia della riserva.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Truoco Gioacchino, Comandante.
Capitano di corvetta, Sartoris Maurizio, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Castagneto Pietro, Picasso Giacomo.
Sottotenente di vascello, Scotti Carlo.
Capo macchinista principale, Giaimis Antonio.
Capo macchinista di 1. classe, Petini Pasquale.
Sotto-capi macchinisti, Ienco Federico, Molinari Emanuele.
Medico di 1. classe, Chiari Attilio.
Commissario di 1. classe, Rolla Luigi.

Italia (Corazzata). In riserva dal 16 dicembre. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Corsi Raffaele, Comandante.
Capitano di fregata, Farina Carlo, Comandante in 2°.

Tenenti di vascello, Cairola Ignazio, Forti Ruggero, De Rensis Alberto.
Ingegnere di 1. classe, Valsecchi Giuseppe.
Capo macchinista principale, Bergando Stefano.
Capo macchinista di 2. classe, Amoroso Antonio.
Sotto-capi macchinisti, Sapelli Beniamino, Dusmet Francesco.
Medico di 1. classe, Colella Giovanni.
Commissario di 1. classe, Veca Vincenzo.

Giovanni Bausan (Ariete torpediniere). — In riserva a Napoli dal 16 dicembre 1886. Parte da Napoli il 18 marzo ed approda a Spezia il 20 detto.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Turi Carlo, Comandante.
Tenente di vascello, Somigli Carlo, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Parilli Luigi, Martini Paolo.
Capo macchinista di 1. classe, Gargiulo Salvatore.
Medico di 1. classe, Alviggi Raffaele.
Commissario di 1. classe, Marescialla Luigi.

TORPEDINIERE IN RISERVA PRESSO IL 1° DIPARTIMENTO.

T. N. 18. — In riserva a Spezia dal 26 luglio 1886.

T. N. 22. — In riserva a Spezia dal 2 gennaio 1887.

T. N. 25. — In riserva a Spezia dal 2 gennaio 1887.

T. N. 51. — In riserva a Spezia dal 21 gennaio 1887.

Ufficiali addetti alla squadriglia.

Capitano di corvetta, Parodi Augusto.
Tenente di vascello, Viotti Gio. Battista.

TORPEDINIERE IN RISERVA PRESSO IL 2° DIPARTIMENTO.

T. N. 24. — In riserva a Napoli dall'11 agosto 1886.

T. N. 33. — In riserva a Napoli dal 26 ottobre 1886.

T. N. 55. — In riserva a Napoli dal 16 febbraio 1887.

T. N. 14. — In riserva a Napoli dal 16 marzo 1887.

Ufficiali addetti alla squadriglia.

Capitano di corvetta, Flores Edoardo.
Tenente di vascello, De Simone Giovanni.

Il 21 aprile 1887 la squadriglia viene disarmata a Napoli.

TORPEDINIERE IN RISERVA PRESSO IL 3° DIPARTIMENTO.

T. N. 18. — In riserva a Venezia dall'11 maggio 1886.

T. N. 15. — In riserva a Venezia dall'11 maggio 1886.

T. N. 1. — In riserva a Venezia dall'11 maggio 1886.

Ufficiali addetti alla squadriglia.

Capitano di corvetta, Camiz Vito.

Navi centrali per la difesa locale.

Roma (Corazzata). Nave centrale del 1° Dipartimento marittimo dal 26 marzo 1887. (Posizione di riserva).

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Resasco Riccardo, Comandante.
Capitano di corvetta, Parodi Augusto, Ufficiale in 2°.
Capitano di corvetta, Mirabello Carlo.
Tenenti di vascello, Lazzoni Eugenio, Cerri Vittorio, Mamoli Angelo.
Sottotenente di vascello, Mengoni Raimondo.
Capo macchinista di 2. classe, Carrano Gennaro.
Medico di 1. classe, Gasparrini Tito Livio.
Commissario di 1. classe, Galella Ferdinando.

Caracciolo (Corvetta). Nave centrale per la difesa locale del 3° Dipartimento marittimo dal 6 marzo 1887. (Posizione di riserva).

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Camiz Vito, Comandante.
Capitano di corvetta, Grimaldi Gennaro.
Tenenti di vascello, Giuliani Francesco, Bianco di San Secondo Domenico, Finzi Eugenio, Novellis Carlo.
Capo macchinista di 2. classe, Scarpati Ferdinando.
Medico di 2. classe, Bressanin Rodolfo.
Commissario di 2. classe, Bartolucci Olimpio.

Dora (Trasporto). Nave per la difesa locale della Maddalena dal 21 marzo 1887. (Posizione di riserva).

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Castelluccio Ernesto, Comandante.
Tenente di vascello, Gagliardini Antonio, Ufficiale al dettaglio.
Tenente di vascello, Spezia Emilio.
Medico di 2. classe, Giovannitti Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Rituoci Francesco.

Navi in disponibilità e in allestimento.

Lepanto (Corazzata). In allestimento a Spezia dal 1° marzo 1886.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Gallino Francesco, Responsabile.
Capo macchinista principale, Gotelli Pasquale.

Principe Amedeo (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 21 dicembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Ruisecco Candido, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Raspolini Pietro.
Commissario di 1. classe, Toncini Santo.

Terribile (Corazzata). In disponibilità a Livorno dal 27 dicembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Belledonne Domenico, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Gatti Stefano.
Commissario di 2. classe, O'Connell Anatolio.

America (Trasporto). In disponibilità a Spezia dal 10 marzo 1887. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Moreno Vittorio, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Cappuccino Luigi.
Commissario di 1. classe, Rocca Domenico.

Formidabile (Corazzata). In disponibilità a Spezia il 26 febbraio 1887. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bregante Costantino, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Sansone Carlo.
Commissario di 2. classe, Todisco Pasquale.

Città di Milano (Trasporto). In disponibilità dal 12 marzo 1887. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Sottotenente di vascello, Giustini Gaetano, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Quaglia Francesco,
Commissario di 2. classe, Carola Michelangelo.

Ruggiero di Lauria (Corazzata). In allestimento a Napoli dal 16 marzo 1886.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Trani Antonio, Responsabile.
Capo macchinista principale, Vece Vincenzo.

S. Martino (Corazzata). In disponibilità a Napoli dall'11 luglio 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Patris Giovanni, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Attanasio Napoleone.

Vettor Pisani (Corvetta). In disponibilità dal 9 ottobre 1886. — Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bixio Tommaso, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Persico Pasquale.

Vittorio Emanuele (Fregata). In disponibilità dal dì 11 ottobre 1886. — Napoli. Nave ammiraglia del 2° Dipartimento marittimo dal 6 marzo 1887.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Todisco Francesco, Responsabile.
Tenente di vascello, Cercone Ettore.
Sottotenenti di vascello, De Raymondi Paolo, Marcone Antonio.
Capo macchinista di 1. classe, Barile Carlo.
Medico di 1. classe, Accardi Stefano.
Commissario di 1. classe, Laganà Nicolò.

Marc'Antonio Colonna (Avviso). In disponibilità a Napoli dal 16 dicembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Settembrini Alberto, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Assante Salvatore.
Commissario di 2. classe, Masola Riccardo.

Vedetta (Avviso). In disponibilità a Napoli dal 16 dicembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Giorello Giovanni, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Raia Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Schettino Giuseppe.

Miseno (Goletta). In allestimento a Napoli dall' 11 dicembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Pignone del Carretto, Responsabile.

Staffetta (Avviso). In disponibilità a Venezia dal 1° novembre 1886. Nave ammiraglia del 3° Dipartimento marittimo dal 1° marzo 1887.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Pappalardo Alfonso, Responsabile.
Sottotenente di vascello, Morino Stefano.
Capo macchinista di 2. classe, Mauro Pio.
Medico di 1. classe, Santini Felice.
Commissario di 2. classe, Toni Anastasio.

Savoia (Incrociatore). In disponibilità dal 26 marzo 1887. — A Venezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Martini Cesare, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Muratgia Raffaele.
Commissario di 2. classe, Paolucci Nicolò.

Roma, 25 aprile 1887.

RIVISTA

MARITTIMA

Maggio 1887

I MARINAI ITALIANI

IN PORTOGALLO

(Contin. e fine, vedi fasc. di aprile.)

II.

Mentre la marina portoghese si andava così formando e rendendo più ardita, gli italiani non potevano smettere la vagheggiata idea di ritrovare la via marittima dell' India, quella di terra per il Levante rendendosi sempre più difficile per il crescere della potenza turchesca nell'Asia. E forse pensavano fin d'allora a prendere come base d'operazione Lisbona, porto assai più prossimo di quelli d' Italia alla meta desiderata. Che fosse a loro nota la possibilità di tale tragitto non è dubbio, rimanendone ancora memorie antiche, e ne fanno fede Marco Polo e la carta di Marin Sanudo (1321) che segna l'Africa circondata dal mare. Che essi, di loro iniziativa, lo tentassero assai per tempo, lo fan conoscere le spedizioni fatte nel 1281 e nel 1291 dai Vivaldi, di cui parlano i cronisti Foglietta, Giustiniani e Doria, il Petrarca e lo scienziato Pietro di Abano; e di cui ritrovò notizie nel Senegal un secolo e mezzo più tardi Antonio Usodimare. (1) Che infine fossero loro note prima che a tutti, e certo fin dal principio del secolo XIV, le Canarie, le Madera e le Azzorre, e la costa occidentale d'Africa fino a capo Bojador e a capo Rosso, lo dimostrano le antiche carte italiane

---

(1) Vedi FISCHER, op. cit., D'AVEZAC, CANALE.

di quel tempo (1) e i documenti che il conte Graberg di Hemsö trasse dagli archivi di Genova. È un fatto che una delle Canarie (2) è detta *Allegranza*, ed Allegranza è il nome di una delle navi della spedizione Vivaldi; e che un'altra è detta *Lanzarotta*, da *Lanzarotto Malocello*, capitano genovese, vissuto, come risulta dagli archivi di Genova, appunto verso la metà del secolo XIV, e che probabilmente fu il primo a ritrovarla. Pochi si meraviglieranno che alcuni storici francesi, come il Boutier ed il Leverier, abbiano voluto fare anche di costui un francese *(Lancelode Maloysel!)*: costoro forse ignoravano che nella carta di Bart. Pareto (1355), in quella del portolano mediceo (1351) ed in altre carte posteriori, quell'isola e le altre Canarie fossero indicate con a fianco la bandiera genovese, e la prima di più con la scritta: *Lanzaroto Maloxello, genuensis:* ignoravano pure che la famiglia Malocello (*Maroxellus*, in latino), fu pretta genovese, agnata degli Spinola, e diede molti uomini illustri alla repubblica. (3)

La citata carta medicea, del 1351, porta sulla costa d'Africa segnati molti nomi in dialetto genovese, e l'isola di Madera vi è indicata col nome *de lo legname*, il quale fu poi da Tristano Vaz, che vi approdò solo nel 1419 (cioè 68 anni dopo compilata la carta, di cui molto probabilmente egli ed il Palla-

---

(1) Vedi le carte stesse pubblicate dall'Ongania di Venezia. Vedi UZIELLI e AMAT DI SAN FILIPPO, *Studi biografici e bibliografici*.

(2) Il nome di *Canaria* è già dato a queste isole da Plinio, ammiraglio della flotta romana di Miseno, il quale dice derivasse dalla moltitudine di cani che vi si trovavano.

(3) La casata dei Malocello, nota il Canale, è originaria della Polcevera e proviene da Guido Visconti come gli Spinola. Fin dal 1099 sono nominati in Genova i Malocello. *Oberto Malocello* fu console nel 1114; *Guglielmo* alloggiò nel 1190 in sua casa il duca di Borgogna venuto in Genova per trattare della spedizione di Acri; *Giacomo Malocello*, ammiraglio di Genova, è sconfitto nel 1241 alla Meloria da Andreolo di Mari; *Simone* è console della colonia di Acri nel 1249-1250; *Carbone Malocello* prende parte come capo di squadra navale al bombardamento di Ceuta nel 1234; nel 1254 un atto notarile accenna alla piazza dei Malocello in Genova. *Manfredo* e *Carlotto Malocello* sono capitani di galea nell'armata condotta da Aitone Doria al servizio di Francia nel 1337. Cinque Malocello furono ambasciatori di Genova presso diversi Stati dal 1233 al 1338. Parecchi furono i consoli di quel nome che ebbe la repubblica.

strello avevano copia), tradotto letteralmente in *madeira* (legno). (1)

Ma che fossero fatti fin da principio ad incitamento degli italiani i viaggi di ricognizione portoghesi e spagnuoli verso queste isole e la costa d'Africa, lo prova ancora il fatto che, precisamente allorquando Carlo Pessagno era a capo della marina portoghese e Boccanegra della spagnuola, il genovese *Niccolò da Recco* ed il fiorentino *Angelino Tegghia dei Corbizzi*, (2) con tre navi di Portogallo, il cui equipaggio era formato di genovesi, fiorentini, portoghesi e spagnuoli, esploravano la costa africana e navigavano alle Canarie (1341). Di queste si disputarono tosto il possesso i sovrani di Spagna e Portogallo, e papa Clemente VI con bolla del 1344 ne diede l'investitura a Luigi di Spagna. Non fu se non dopo che vi approdò il francese Bethencourt, a cui si pretese attribuirne la prima scoperta (1402).

A Carlo succedette, sotto re Pietro il Giustiziere, il fratello *Bartolomeo Pessagno* (3) ed a questi il terzo fratello *Lanzarotto*, cui re Ferdinando, nel 1367, confermava nella dignità e nei privilegi di ammiraglio del regno. (4) Questo Lanzarotto operò in unione coi castigliani, comandati dal Boccanegra, contro gli aragonesi ed i mori. Nel 1359 la flotta collegata, (5) in cui erano 10 galee ed una galeotta portoghesi, comandate da Lanzarotto, minacciò Barcellona, ma dovette ritirarsi davanti

---

(1) « Les cartes italiennes et catalanes du XIV^me^ siècle contiennent déjà le tracé de tout cet archipel (Madéra) y compris le petit groupe des trois îles désertes et même celui des îles sauvages: et *sur toutes uniformément la nomenclature est italienne,* avec cette particularité digne de remarque, que les dénominations imposées au XV^me^ siècle par les portugais, en sont la reproduction pure et simple, ou la traduction littérale. » D'AVEZAC, *Notices des découvertes, etc.*, pag. 87.

(2) Questo Corbizzi era della famiglia di quel monaco de' Corbizzi, dotto ecclesiastico e scrittore dei tempi delle crociate, che fu vescovo di Cesarea (1180) poi di Tolemaide, alla cui conquista infiammò gli animi, poi patriarca di Gerusalemme.

(3) V. GIUSTINIANI, op. cit. pag. 207.

(4) V. CANALE, *Storia del commercio, ecc.*

(5) V. ORELLANA, *Historia popular de la marina da guerra española.* Barcellona.

ad una vigorosa difesa dei catalani. Rottasi più tardi di nuovo la guerra fra Castiglia e Portogallo, Lanzarotto, nel 1370, erasi recato con 30 legni a devastare le coste di Andalusia, ma assalito presso la foce del Guadalquivir dalla flotta castigliana, guidata da Boccanegra, Tovar ed Aguero, fu costretto a ritirarsi con la perdita di parecchie navi.

Nel 1373 l'armata castigliana, fatta audace dai successi dell'esercito che stringeva Lisbona, penetrò nel Tago ed assaltò le navi portoghesi ivi ancorate sotto la città bruciandone una parte. Lanzarotto che le comandava è accusato in questa occasione di mollezza nella difesa e di non essere stato pronto ad uscire a dare battaglia al nemico prima che entrasse nel fiume. Non si sa se ciò debba attribuirsi ad imperizia, a malvolere, o più probabilmente a maggiore capacità ed ardire del Boccanegra, il vincitore degli inglesi alla Roccella; ma è un fatto che ne venne la caduta di Lisbona in potere del re di Castiglia e quindi la dura capitolazione di Santarem, in forza della quale 5 navi portoghesi dovettero andare con l'armata castigliana di Boccanegra e Tovar a combattere gl'inglesi nella Manica in aiuto della Francia.

Intanto, non ostante questi rovesci, la marina ed il commercio di Portogallo seguitavano ad acquistare prosperità, favoriti dalla concessione di fornirsi gratuitamente di legname da costruzione nelle foreste reali, e dalla istituzione in Lisbona ed Oporto, su modello genovese e mediante case genovesi, di *borse marittime,* ossia di banche di assicurazione contro i rischi marittimi. Vi giovò pure il trattato di commercio conchiuso in quel tempo (1370) con Genova, per opera di *Giovanni Pessagno* e di Nicolò Guasco, rappresentanti della repubblica.

Non ci consta se Lanzarotto fosse caduto in disgrazia per la sconfitta toccata, o se morisse di lì a poco, ma è certo, che, malgrado i diritti conferiti ai Pessagno, fu data la dignità di ammiraglio del regno ad Alfonso Telles, (1) uomo in gran favore a Corte, perchè fratello della regina Eleonora. Non pare

(1) V. Giustiniani, op. cit., pag. 207.

che costui facesse buona prova, poichè nel 1381 subì presso capo San Vincenzo una gran rotta dalla flotta castigliana.

Morto re Ferdinando, si impadronì del trono, malgrado i diritti alla reggenza della vedova regina, l'andace don Giovanni, fratello naturale del defunto re. Egli riconfermò nell'ammiragliato i Pessagno nella persona di *Emmanuele II Pessagno*, figlio di Lanzarotto, il quale, essendo stata Lisbona di nuovo investita da terra e da mare dai castigliani, fece questa volta con l'armata così gagliarda difesa, che il nemico, scoraggiato e decimato dalla peste, fu costretto a ritirarsi (1384).

La grande vittoria terrestre di Albujarota, riportata l'anno seguente da Giovanni contro i castigliani, assodò il suo potere e diede un gran crollo alla costoro preponderanza: onde la guerra seguitò molto fiacca, finchè nel 1410 si venne ad una pace definitiva. (1)

In questo periodo non è registrato che un sol fatto navale di qualche importanza, ma che merita attenzione, essendo anch'esso una prova in favore del nostro assunto. Nel 1397, cinque grosse navi da guerra castigliane assaltarono e predarono, malgrado disperata resistenza, sette navi portoghesi onerarie, le quali *tornavano da Genova cariche di munizioni e di attrezzi navali*. (2)

Ad Emmanuele II Pessagno succedette come grande ammiraglio il fratello *Carlo II Pessagno*. (3) Il bellicoso sovrano, assicurato ormai dalla parte di Castiglia, conscio della forza a cui era cresciuta la sua marineria, volle fiaccare la potenza barbaresca, che da tanto tempo opprimeva la penisola, portando la guerra sul suolo africano, e privando il nemico del suo principale emporio e la pirateria della sua più salda base d'operazione.

Nel 1415 adunque fu allestita in Lisbona un'armata di

---

(1) Nel 1404 il re diede ai Pessagno una nuova carta di grande ammiraglio, e nel novembre del 1407 altre 4 carte confermano tutti i privilegi avuti da Dionigi (V. *Riv. Mar.*: *Una dinastia di almiranti*).

(2) V. Du Sein, *Hist. de la marine de tous les peuples*.

(3) V. Giustiniani, op. cit.

67 galee, 44 navi onerarie e 90 barche pontate, sulla quale furono imbarcati oltre a 30 mila uomini, condotti da re Giovanni in persona coi suoi quattro figli, e dal prode Pietro di Meneses. Questa forza imponente salpò il 25 luglio, e dopo subìte due violenti burrasche, comparì il 22 agosto davanti a Ceuta. Lo sbarco fu compiuto rapidamente e di viva forza presso Almina, a dispetto di una gagliarda resistenza dei marocchini, e dopo un combattimento sanguinosissimo, la piazza, non preparata a resistere, cadeva la sera stessa in potere di re Giovanni. Il quale, lasciatavi una guarnigione eletta di 2700 soldati con Pietro di Meneses, ripartiva nel settembre con l'armata e tornava glorioso a Lisbona. Questo fatto, che dava grande lustro alle armi ed alla marineria di Portogallo e sgombrava la via alla navigazione lungo le coste occidentali africane, formò il caposaldo della grande êra portoghese. L'influenza dei Pessagno e dei loro venti esperti capitani era già durata un secolo circa; e la marina da commercio e da guerra del regno era giunta ormai all'altezza dei suoi destini. Alla scuola genovese eransi formati dei valenti capitani di mare e piloti; i costruttori liguri, consci che le loro galee, ottime per la battaglia e per l'attacco delle coste, non erano adatte alle lunghe navigazioni oceaniche, avevano volto l'arte loro alle più acconcie navi a vela, e dotato il Portogallo di quelle caravelle le quali dovevano conquistar tanta fama, che diventò comune il detto « galea genovese e caravella portoghese. » Il commercio di Lisbona e le imprese marittime erano vivificati dalla presenza di ricche case italiane, di costruttori, cartografi, navigatori italiani, che recavano il loro attivo spirito di intrapresa, le loro cognizioni scientifiche, le loro antiche e nuove aspirazioni a cercare un'altra via per la ricca India, che essi da lungo tempo frequentavano. (1) Ben a ragione scrive dunque il Fischer: « Gli italiani stettero fino dal principio e durante l'epoca delle scoperte alla testa della marineria portoghese: essi sono da considerarsi come i crea-

(1) De Gubernatis, *I viaggiatori italiani nelle Indie orientali.*

tori della flotta di 200 vele la quale colla conquista di Ceuta pose fondamento alla parte che il Portogallo sostenne da allora per un secolo e mezzo, come potenza commerciale e marittima. » (1)

III.

Gli sforzi degli italiani non avrebbero tuttavia potuto vincere così presto l'innata riluttanza dei portoghesi al mare, se questi non fossero stati trascinati irresistibilmente dall'esempio e dall'ardore dei loro valorosi principi, e specialmente dei due figli del re, Enrico e Pietro, che si posero alacremente all'opera non appena tornati da Ceuta. Il primo, giovine di alto intelletto, di animo entusiasta, fece sua l'idea italiana, e consacrò, ad incarnarla, tutta, ed esclusivamente, la sua vita; onde meritò il nome di Enrico il Navigatore. Lasciata la Corte e ritiratosi a Sagres, fondò ivi un'accademia nautica, chiamandovi i più rinomati cosmografi e piloti stranieri e nazionali, raccogliendo carte e notizie sopra la navigazione dell' Africa, e sopra l' India. Il fratello don Pietro gli porgeva valevole aiuto, facendo dei viaggi in Italia, allora fonte di ogni sapere, ed ivi attingeva informazioni e dati sugli studî nautici e cosmografici. Furono allettati ad aiutare entrambi dei genovesi, dei fiorentini e dei veneziani; nè certo dovette venir loro meno il concorso di Carlo II Pessagno capo della marina. La ripugnanza dei portoghesi fu allora vinta a poco a poco, e quando cominciaronsi a vedere i profitti materiali delle prime scoperte, lo slancio divenne passione. Da allora in poi cominciarono a figurare al comando della spedizione dei nobili portoghesi: ma nondimeno occorse per parecchio tempo ancora la guida ed il consiglio dei capitani e piloti italiani.

Come abbiamo già notato, la costa d'Africa era nota fino a capo Rosso, note e visitate le Canarie e Madera: si trattava

(1) FISCHER, op. cit.

di conoscerle meglio, di colonizzarle, e preso l'aire ai lunghi viaggi, di slanciarsi più oltre verso il sud.

Nel 1418 partì la prima spedizione, sotto il comando di Tristano Vaz. Gonzalez Zano e del piacentino *Bartolomeo Pallastrello,* (1) la quale toccò Porto Santo e vi fondò uno stabilimento: di là navigò all'isola *de lo legname,* ed ivi pure prese piede (1419). A Porto Santo si stabilì governatore il Pallastrello, a Madera gli altri due, e la colonizzazione incominciò.

Nel 1424, una spedizione comandata da Fernando da Castro, con gente di sbarco, tentò l'occupazione delle Canarie, su cui il Portogallo, dall'approdo di Niccolò da Recco e dal Corbizzi in poi, accampava dei diritti: ma l'impresa fallì per la tenace resistenza degli isolani.

Nel 1426 don Pietro otteneva in dono dal Senato di Venezia e portava al fratello una copia dei Viaggi di *Marco Polo* che furono tosto tradotti in portoghese, ed una copia della carta del *Giraldi,* ove la costa era già tracciata fino a capo Bojador, e che servì di guida alle successive spedizioni.

Ma i pericoli di quel capo temuto facevano tuttavia indietreggiare ancora i navigatori, non ostante gli eccitamenti di don Enrico; non fu che sette anni dopo, cioè nel 1434, che Ennaez riuscì a raggiungerlo ed a superarlo. Sfatato quello spauracchio, crebbe l'ardimento, e successive spedizioni andarono spingendosi sempre più al sud.

Nel 1440, *Antonio da Noli,* recatosi da Genova in Portogallo, con tre sue navi, col fratello *Bartolomeo* ed il nipote *Raffaello,* si impegnò al servizio dell'infante Enrico, e con sua licenza spintosi alla scoperta, approdava primo alle isole del capo Verde: (2) negli anni seguenti pare si accompagnasse

---

(1) B. Pallastrello, nato dal nobile piacentino Filippo Pallastrello e da Caterina Visconti, stabilitisi in Portogallo nel 1385, si era dato con ardore alle cose marittime e fu gentiluomo del principe Giovanni, fratello dell'infante Enrico. Ebbe il governo ereditario di Porto Santo, che i suoi discendenti conservarono fino al secolo scorso. Esiste tuttora in Piacenza la famiglia dei conti Pallastrelli. (AMAT DI SAN FILIPPO, *Bibl. dei viaggiat. italiani*).

(2) Il Barros, scrittore portoghese, molto prossimo a quei tempi, appoggiandosi a documenti dei regi archivi, scriveva: « l'anno seguente (1441) comandò il re che si facesse il castello di Arguin... e in questo medesimo

ad Antonio Gonzalez nelle esplorazioni africane fino a capo Bianco.

Nel 1444, *Lanzarotto Pessagno*, figlio di Emmanuele II, succedutogli nel 1439, allestiva una poderosa spedizione di 26 caravelle, di cui prese il comando come capitano maggiore, ed accompagnato da parecchi nobili portoghesi navigava fino alle foci della Gambia. Al suo ritorno fu confermato ammiraglio del regno da Odoardo e con atti successivi riconfermato nei privilegi concessi ai suoi antenati. (1)

Un altro grande progresso fu fatto per opera del genovese *Antoniotto Usodimare*, scudiero dell'infante Enrico e del veneziano *Luigi da Cà da Mosto*. Quest'ultimo, trovandosi di passaggio in Lisbona con la carovana veneziana diretta alle Fiandre, entrò al servizio dell'infante, a' conforti di *Patrizio Conti*, altro veneziano agli stipendi del re ed insigne cosmografo, e con la caravella affidatagli, nel 1455, insieme con il suo concittadino *Vincenzo Lago*, navigò a Porto Santo (ove era tuttora governatore il Pallastrello), poi visitò le Canarie, volse al capo Bianco, poi al Senegal, poi, a capo Verde, e scontratosi con l'*Usodimare*, (2) pure intento alle ricerche, prese

---

tempo troviamo ancora che si scoprirono le isole di capo Verde da Antonio Nolle (Noli) di nazione genovese e di sangue nobile, che per alcuni dispiaceri che ebbe dalla patria sua se ne venne in questo regno, con due navi ed un naviglio, in compagnia del quale veniva Bartolomeo da Nolle suo fratello e Raffaello di Nolle suo nipote, ai quali l'infante diede licenzia che andassero a scoprire. Dal dì che partirono dalla città di Lisbona in sedici, andarono all'isola di Maggio, alla quale misero quel nome perchè vi giunsero in tal dì. E nel seguente dì, che era il dì di S. Filippo e S. Giacomo, scoprirono due isole, le quali hanno ora il nome di questi santi... » (Lib. II, cap. I, dec. 1).

(1) I documenti portoghesi citati dal CANALE, a proposito di Lanzarotto sono i seguenti:

1444, 13 agosto. — Atto di nomina di Lanzarotto Pessagno ad ammiraglio del regno di Portogallo.

1448, 11 novembre. — Atto di conferma nel predetto grado.

» » — Donazione del luogo di Pedreira in Lisbona.

» » — Donazione della quinta parte di quanto verrà da lui tolto ai nemici.

» 11 novembre. — Pagamento delle 3 mila lire di rendita.

1454, 15 e 16 luglio. — Conferma a Lanzarotto Pessagno di privilegi e giurisdizioni per sè e per i suoi successori.

(2) *Antoniotto Usodimare*, figlio di Anfione e di Pietrina Spinola, era

con lui a risalire la Gambia. Una rivolta dell'equipaggio, intimorito dai pericoli incontrati, li costrinse a tornare in Portogallo, prova che i marinai portoghesi non erano ancora animati da uguale passione che i loro maestri. Nel 1456 i due italiani fecero insieme un secondo viaggio, e questa volta risalirono la Gambia fino a 60 miglia dalla foce, poi si spinsero verso il sud fino a Rio Grande ed alle isole Brisagos. Questo loro viaggio aperse al Portogallo una fonte di grandi ricchezze, e le relazioni che entrambi fecero, (1) e specialmente il portolano generale dell'Usodimare (conservato nella biblioteca di Genova), ebbero gran pregio.

Si deve pure al Cà da Mosto se furono note le scoperte fatte dal pilota portoghese Pietro da Cintra, i cui viaggi descrisse, ed egli divide con Vespucci, Corsali e Pigafetta il merito di aver iniziato gli studî astronomici delle regioni australi, e notato la Croce del Sud. (2)

Un Vasconcellos, appartenente secondo ogni probabilità alla insigne famiglia fiorentina degli *Acciaioli,* navigò fino a capo San Tommaso, poi si stabilì a Madera come governatore. (3)

Un *Luca Cassano*, genovese, in società con Vincenzo Diaz, tentava circa in quel tempo, con una caravella portoghese, la via verso ponente alla desiderata Antilia, ma fallì.

Gli italiani seguivano intanto diligentemente e passo passo le scoperte che si andavano facendo, segnandole tosto sulle carte nautiche, della cui compilazione la loro capacità e istruzione davano loro il monopolio. Basta per convincersene confrontare con le date delle successive scoperte quelle delle carte

---

nel 1449 uno degli anziani della Signoria di Genova: si recò in Portogallo nel 1453, e si pose al servizio dell'infante Enrico con una nave propria. Morì giovane ancora pochi anni dopo i suoi celebri viaggi.

(1) La relazione del Cà da Mosto ci è conservata dal RAMUSIO.

(2) La Croce del Sud era del resto già nota agli italiani fin dal principio del XIV secolo almeno, poichè Dante ne parla nella sua *Divina Commedia.*

(3) Nel 1760 comparve in Firenze un Giacinto Emmanuele di Vasconcellos, il quale provò essere un ramo degli Acciaioli passato alle isole di Madera sul declinare del secolo XV. (TIRIBELLI-GIULIANI, *Delle famiglie celebri toscane;* Firenze, 1862).

che ci restano di quei tempi, disegnate da Pietro Visconti, da Giov. da Carignano, dal Giraldi, dai Pizzigani, da Andrea Bianco, dall'Anonimo di Mantova, da Giovanni Leardo, da Bartolomeo Pareto, ecc., che vanno dal 1318 al 1455. Nel 1457, il camaldolese *fra Mauro* compieva, colla cooperazione del capitano *Andrea Bianco,* il suo celebre mappamondo, in cui, non solo erano segnate tutte le recenti scoperte, ma era già indicato il possibile giro dell'Africa. L'infante Enrico gliene commise tosto una copia, la quale, consegnatagli nel 1459, servì senza dubbio di norma alle successive navigazioni. Ne fu data infatti più tardi copia da re Giovanni a Pietro di Covelham e ad Alfonso di Paiva, che egli spedì in ricognizione nell'India, per la via di Levante, nel 1487.

Fra i cosmografi, piloti e negozianti italiani che a Lisbona rigurgitavano, oltre al cosmografo Patrizio Conti, ai navigatori Usodimare, Pessagno, Cà da Mosto, da Noli, Acciaioli, Pallastrello, Cassano, troviamo stabiliti colà anche *Bartolomeo Colombo,* rinomato cartografo, che nel 1470 fu raggiunto dal fratello *Cristoforo Colombo,* già esperto marinaio; e questi navigò più volte da Lisbona alle coste di Guinea, e fin nei mari dell'Islanda, da lui oltrepassata nel 1477 di 100 leghe verso nord. (1) A Lisbona sposò Cristoforo la figlia di Bartolomeo Pallastrello, delle carte e memorie del quale è voce si servisse per lo studio della sua grande idea di: *buscar il levante per il ponente.*

Intanto la marina da guerra portoghese, di cui era sempre grande ammiraglio *Lanzarotto II Pessagno,* sebbene le sue squadre fossero già comandate in massima parte da condottieri nazionali, combatteva gl'indigeni della costa africana, e nel 1471 assaltava ed espugnava Tangeri ed Arzilla.

Nel 1472 moriva Lanzarotto II, senza figli, e gli succedeva il cugino *Emmanuele III Pessagno,* che non tenne la

---

(1) L'astrolabio dicesi inventato da un Raimondo Lullo: ne era già parola nel *Codice Alfonsino* (Saber de astronomia), compilazione astronomica d'Alfonso X il Savio, re di Castiglia (1252–84), alla quale collaborarono *Giovanni da Cremona* e *Giovanni da Messina.*

carica ereditaria che fino al 1484, data nella quale un documento fa conoscere la sua rinunzia ad essa, ricomprandola il re. Tale rinunzia fu da lui confermata nel 1496. Non è conosciuta la ragione, o il pretesto, di questo fatto, ma lo scopo propostosi da re Dionigi era ormai ampiamente raggiunto, ed era naturale che i sovrani desiderassero di togliere a quell'ufficio il carattere ereditario.

Il gran principe Enrico era morto nel 1462, senza aver veduto la riuscita del suo sogno, ma il suo spirito animatore viveva e vivevano i dotti *Giorgio Interiano*, genovese, e *Paolo Toscanelli*, fiorentino, che sostenevano cogli scritti la possibilità di raggiungere l'India dal mare. *Paolo del Pazzo Toscanelli*, allievo del grande Brunelleschi, si pose in relazione con Alfonso V di Portogallo, lo incuorò alle scoperte e gli mandò a Lisbona il suo planisferio nel 1474. I portoghesi, malgrado intervalli di scoraggiamento perseverarono, e nel 1486 Bartolomeo Diaz raggiungeva finalmente il capo delle Tempeste. A dar maggior forza a questo importante risultato, facilitando assai la navigazione d'altura, avvenne in quel tempo l'applicazione dell'astrolabio (fino allora adoperato solo per studî astronomici) alla determinazione del punto in mare, per opera di due medici di re Giovanni II (Rodrigo e Giuseppe), di cui non è ben nota la nazionalità, e del matematico olandese Martino Behaim, il quale, dice il Maffei, (1) si vantava allievo di *Giovanni da Montereggio*.

L'ultimo impulso fu dato dalla fama della scoperta di Cristoforo Colombo (1493) e di quella quasi contemporanea di Terranova e del Labrador per Giovanni e Sebastiano Gabotto (1494): onde nel 1497 salpò la fortunata spedizione di Vasco di Gama che un anno dopo approdava a Calicut.

Sulle traccie del Gama seguirono tosto i bellicosi Francesco d'Almeida ed Alfonso di Albuquerque, i quali, a prezzo di molto sangue e di sevizie non poche, stabilirono in breve volger d'anni in Oriente il dominio portoghese.

---

(2) MAFFEI, *Le istorie delle Indie, pubblicate in Lisbona in latino e tradotte in italiano dal Serdonati;* Venezia, 1589.

Era coll'Almeida *Emmanuele Pessagno,* « uomo di gran fede e di somma virtù », scrive il Maffei, il quale eretta una fortezza nell'isola di Ancadiva, ed ivi afforzatosi con poca guarnigione fu improvvisamente assalito da una flotta di 60 navi malesi, comandate da un Abdallah, rinnegato portoghese (1505). Sebbene ancora sprovvisto di mezzi di difesa, non gli mancò l'animo, e sostenne valorosamente l'assalto parecchi giorni, finchè il nemico fu costretto a smettere l'impresa. (1) Più tardi Emmanuele alla testa di una squadra portoghese sconfiggeva una flotta nemica. Serba memoria di questi due fatti un'altra iscrizione della chiesa di Santo Stefano in Genova, la quale suona così: « Il magnifico e potente don Emmanuele dei signori di Pessagno difese valorosamente, l'anno del Signore 1505, la rôcca di Ancadiva, da lui stesso eretta nell'India orientale, contro l'assedio di Abdallah, ammiraglio della flotta di 60 galee del re de' turchi. Inoltre, ammiraglio di una flotta del re di Portogallo nell'Indie orientali, ruppe e fugò, dopo una battaglia navale, la flotta dei mori, l'anno del Signore 1506. » (2)

Il nominato storico Maffei scrive pure che all'impresa di Calicut (1510) il capitano generale portoghese ebbe un durissimo smacco dal nemico, perchè « non volse ascoltare il consiglio di Emmanuele Pessanio, uomo ugualmente prudente e valoroso, che, nel bello del combattere, l'avvertì saviamente che si guardasse dalle insidie, ritenesse i soldati dalla preda e non gli discostasse dalle insegne. » Troviamo pure nominato da lui, tra i capitani di Albuquerque, un *Antonio Pessagno,* forse uno dei figli di Emmanuele. Questi moriva con i figli nelle Indie, non sappiamo se combattendo o di morbo, poco tempo di poi. Siccome non lasciava discendenza diretta, finì con lui la gloriosa sequela degli ammiragli Pessagno: ma era terminato il còmpito loro e dei loro venti capitani, poichè,

(1) MAFFEI, opera citata.

(2) *Magnificus et potens D. Emmanuel ex dominis De Passano, Anchediva arcem ab ipso in India orientali erectam. ab Abdala, Turcarum regis classis triremium sexaginta praefecto, obsidione cinctam, strenua opera defendit A. Dom. MDV. Regis Portugalliae in India orientali classis etiam praefectus, maurorum classem post navale certamen fudit atque devicit A. Dom. MDVI.*

assunto due secoli prima l'ufficio di creare dal nulla la marineria portoghese, la lasciavano all'apice della sua potenza. Non si spense tuttavia con esso il nome della famiglia, che fiorì fino al secolo XVII, ed ancora non molti anni sono un Pessagno (Pessanha, secondo l'ortografia portoghese) era deputato al Parlamento. (1)

IV.

Se ormai i portoghesi erano pervenuti a tale grado di potenza marittima da volere e potere seguitare da soli nelle loro imprese, gelosi anzi di qualsiasi altrui partecipazione ai profitti immensi che ne ritraevano: pure essi non lasciarono di trarre ancora qualche vantaggio immediato dalla cooperazione italiana, e ciò non ostante l'opposizione politica della repubblica di Venezia, cui l'apertura della nuova linea commerciale feriva nel cuore: tanto la passione e lo spirito d'intrapresa dei singoli vinceva il sentimento dei comuni interessi nazionali, non essendo questo alimentato dalla unità e indipendenza della patria.

L'India era già conosciuta e visitata dagl'italiani fino da oltre due secoli; le cognizioni che il mondo civile ne aveva furono anzi dovute, fino allo stabilimento dei portoghesi, quasi esclusivamente ad essi; ed abbiamo veduto quanto profitto questi stessi portoghesi ne ritraessero in ogni maniera. Ricorderemo di più che, fin da alcuni anni prima della spedizione del Gama, *Gerolamo da Santo Stefano,* in una sua lettera, vergata, quasi ad incitamento, in portoghese, descriveva un suo viaggio alle Indie, fatto con un *Gerolamo Adorno;* che la prima relazione del viaggio del Gama s'ebbe, pochi giorni dopo il costui ritorno, da un fiorentino residente in Lisbona: che infine nel 1504 venne a stabilirsi in Lisbona con la famiglia il veneziano *Bonaiuto Albani,* il quale, avendo dimorato fin dal 1482 in India, cioè fin da 16 anni prima che vi approdassero i portoghesi, fu impegnato da re Emmanuele al

(1) V. CANALE, op. cit.

suo servizio, per le notizie che egli forniva di quei paesi. Còme pure abbiamo accennato, erano ancora in quei tempi stabilite in Lisbona molte case commerciali italiane, principali o succursali, fra cui le fiorentine dei *Marchionni, Sernigi, Giraldi, Frescobaldi, Gualterotti, Acciauoli, Strozzi, Vinetti;* le genovesi dei *Pessagno, Usodimare, Fieschi, Negri, Cassano, Guano,* ecc.; le cremonesi degli *Affaitati,* la veneziana dei *Conti,* ed altre non nominate. (1)

Queste case sostennero parte delle spese e divisero i profitti delle prime spedizioni portoghesi a cui presero parte navi noleggiate in parte da esse, con a bordo dei loro rappresentanti e comandate spesso da capitani italiani. (2)

Questi non si restringevano solo a trafficare, ma combattevano valorosamente a fianco dei portoghesi, e di più, colti ed intelligenti come erano per solito, lasciarono delle relazioni scritte che assai giovarono agli stessi portoghesi, non giunti ancora a tanta cultura letteraria e scientifica, e più occupati a conquistare ed a far preda che a studiare ed osservare.

Cospicuo fra costoro fu il fiorentino *Giovanni da Empoli.* Egli, partito il 1503 con Albuquerque a fine di negoziare in India per conto della ditta fiorentina Gualterotti-Frescobaldi, e tornato felicemente, navigò colla capitana di Tristan d'Acunha, poi ripartiva il 1509 sotto Diego Mendez di Vasconcellos con 4 caravelle, di una delle quali era sopraccarico egli stesso: di un'altra era *Leonardo Nardi,* pure fiorentino. Alla ripresa di Goa per opera della flotta portoghese, l'*Empoli,* per la sua valorosa condotta, fu armato cavaliere da Albuquerque che lo adoperò in trattative politiche coi sovrani di Sumatra. Con lui combattè alla sanguinosa espugnazione di Malacca, della quale fu lasciato a guardia con tre sole navi. Ivi attaccato da una numerosa squadra nemica, la ruppe in accanitissimo conflitto, poi raggiunse l'Albuquerque, da cui ebbe onore di prode e destino a governatore di Malacca. Ma a lui calse meglio tornare

(1) V. HEID, *Gesesehte des Levantehandels;* DE GUBERNATIS, cit.; CANALE, cit.

(2) HEID, op. cit.

per allora in patria. Poco stante, re Emmanuele, apprezzando i grandi meriti di questo mercante guerriero, lo incaricava di impiantare in Sumatra una fattoria commerciale, ed egli ripartiva nel 1515 al comando di tre navi, accompagnato da altri due fiorentini, *Benedetto Pucci* e *Alessandro Galli* detto *Tonello di Crescentino*. Non trovando terreno propizio all'impresa in Sumatra, fece vela per la China, paese non ancora tentato per mare dagli europei, ed approdò presso Macao: ivi attendeva a stringere relazioni commerciali, quando morì di morbo, lasciando gran fama di sè come valoroso soldato, uomo di mare, diplomatico avveduto, attivo negoziante, colto e fine osservatore.

Contemporaneo dell'Empoli fu *Pietro Strozzi,* che, non degenere dai valorosi parenti, prese parte egli pure ai primi fatti d'armi di Albuquerque ed all'attacco di Malacca, ove fu ferito; ed in altre imprese « si portò così valorosamente, che fu molto reputato e stimato non solo da ognuno, ma dal capitano maggiore (Albuquerque), e dal suo figliolo. » Ebbe perciò il comando della fortezza di Quiloa. Parlano di lui il Maffei ed una lettera di anonimo conservata nella Magliabechiana: ed esiste pure di lui una lettera scritta dalle Indie al padre.

Altro contemporaneo è *Ludovico da Vartema* bolognese, che prese parte alle guerre del 1506 e 1507, e non volle perciò dal re di Portogallo altro compenso che la conferma alla consacrazione a cavaliere, datagli dal vicerè pel suo valore, servendogli da padrino il famoso Tristan d'Acunha.

Bizzarro e faceto ingegno, lasciò scritto una pregevole ed erudita relazione dei suoi viaggi.

Non è da lasciar certo da parte il fiorentino *Andrea Corsali,* che pure servì Albuquerque in missioni di guerra e diplomatiche, lasciò scritta relazione dei suoi viaggi, e fu lodato dall'Humboldt per avere diviso anch'egli con Pigafetta, e Vespucci la gloria di studiare fra i primi i fenomeni del cielo australe.

Viene dopo, per ordine cronologico, il veneziano *Luigi Roncinotto,* che partì il 1532 da Lisbona sopra una caravella, comandata da *Andrea Colombo*, che egli dice nipote del grande

Cristoforo: visitò le terre indiane e ne lasciò anch'egli relazione.

Mesquito Pallastrello, imbarcato sulla capitana di Alvarez Cabral, subisce con lui un grande naufragio di cui fa relazione, ed aiuta la navigazione delle caravelle portoghesi, levando delle vedute delle coste.

Raffaele Pallastrello, capitano, soccorre Goa assalita dagli indiani.

Ci sia pur concesso rammentare di passaggio i numerosi missionari italiani, che, predicando il Vangelo e morendo sovente martiri della loro fede, facilitarono non poco lo stabilirsi dell'influenza portoghese in quelle regioni.

Mentre i re di Portogallo spiegavano la massima attività per insignorirsi dell'India e monopolizzarne il commercio, non trascuravano di slanciare anche essi fin da principio le loro navi in cerca di un passaggio occidentale a quelle regioni sul cammino segnato da Colombo, al quale avevano già invano cercato di rapire il suo disegno. In ciò pure li aiutò la marineria italiana; poichè il solerte re Emmanuele, avendo mandato in Siviglia *Bartolomeo del Giocondo,* italiano di sua fiducia, per fare profferte sul proposito al celebre *Amerigo Vespucci,* questi le accettò, e condusse, come pilota maggiore, la spedizione di Gonzales Coelho alla scoperta del Brasile, la cui costa investigò diligentemente dal 1501 al 1503: rimase al servizio di Portogallo fino al 1505.

Nella stessa spedizione del portoghese Magellano, per conto di Spagna, ebbero parte il vicentino *Antonio Pigafetta,* valente cosmografo, ed il savonese *Leone Pancaldo* pilota della *Vittoria,* insieme con altri 25 italiani. (1)

Fu ferito il Pigafetta, combattendo a fianco di Magellano, nello scontro ove questi perdè la vita, ed a lui, al Pancaldo ed a *Battista da Polcevera,* altro superstite, deve l'Europa di

(1) Il Canale riporta i nomi di questi italiani che il Navarrete ricavò da documenti; erano 21 della costa ligure (compreso il Pancaldo), due lombardi, due siciliani ed un capuano.

aver conosciuto, prima che fosse ritrovato il giornale di bordo di Magellano, le peripezie di questo viaggio.

Tornati costoro con altri soli 17 superstiti, il Pigafetta si condusse dalla Castiglia in Portogallo, ove riferì al re circa le cose da lui vedute. Lo storico savonese Verzellino afferma che, nel 1531, lo stesso re mandò in Savona dal Pancaldo un *Gasparo Paglia,* perchè gli pagasse 1600 scudi d'oro, a condizione che non avrebbe mai rifatto quel viaggio, nè comunicate carte o relazioni che potessero servire di guida ad altri.

Si segnalarono al servizio di Portogallo in Brasile fra gli altri italiani, *Francesco Giraldi* e *Filippo Cavalcanti,* fiorentini, per l'influenza e le alte cariche che vi esercitarono.

V.

Non a lungo dovea durare la supremazia marittima portoghese. Nel 1578 il cavalleresco re Sebastiano tentava soggiogare il Marocco, ed approdato ad Arzila, sbarcava 18 mila soldati, di cui 9 mila portoghesi, gli altri *italiani* con parte di tedeschi e spagnuoli. Ma assalito da un potente esercito marocchino nella vasta pianura di Alcazar e sopraffatto dal numero, perì combattendo, e periva al suo fianco il prode cavaliero fiorentino *Luca Giraldi,* (1) e quasi tutti gli ufficiali e soldati furono uccisi e fatti prigionieri.

In quella funesta giornata fu colpita a morte la grandezza del Portogallo. Mancata, per la morte di Sebastiano, la successione diretta di quei valorosi principi che ne erano stati autori, la Spagna, allora al colmo della sua potenza, ne trasse

(1) Questi era figlio di Niccolò Giraldi, venuto da Firenze in Lisbona col fratello Luca, ove la famiglia avea case di commercio, e fatto con esso nel 1564 cavaliere portoghese da Giovanni III. Luca acquistò la signoria di Los Ileos in Brasile, ed il figlio Francesco fu consigliere del re, e da lui mandato anche in Inghilterra (1573) ed in Francia (1579): poi eletto vicerè del Brasile, perì nella traversata per burrasca, ma da lui discesero i signori qualificati di quel regno. (V. TIRIBELLI-GIULIANI, *Famiglie toscane illustri*).

profitto, e nel 1580 il duca d'Alba occupava Lisbona, mentre una flotta si impadroniva del naviglio portoghese. Antonio di Crato, unico parente superstite del morto re, si rifuggì alle Azzorre e chiese il soccorso di Francia. Ma la spedizione francese, venuta alla sua chiamata sotto il comando di Filippo Strozzi, fu battuta e lo Strozzi ucciso.

Un ultimo crollo ebbe la marineria portoghese ormai unita di sorte a quella di Spagna, dalla infelice spedizione della Grande Armada, composta in parte di navi di Portogallo.

L'Olanda e l'Inghilterra e la Francia si strapparono a brani a brani la preziosa eredità.

Ma a tanta rovina della potenza lusitana, durata un secolo scarso, il genio italiano, che l'aveva animata col suo alito, nutrita a proprio discapito, sorvolò con più forte ala, malgrado l'oppressione e lo smembramento della patria; poichè in lui stesso era il germe fecondo di più gagliarda vita. E quella Venezia istessa, già mortalmente ferita nel 1497, durò tuttavia dritta, armata, e pur quasi sola, spettacolo mirabile al mondo, due secoli ancora, contro i poderosi urti ottomani e le gelosie di tutta Europa: e quello stendardo di San Marco, che primo avea sventolato sulle coste di Levante, e primo forse sulle coste del nuovo mondo, piantatovi nel 1494 da Giovanni Gabotto a fianco al britannico, sventolò ancora per tre secoli sul mare.

ODOARDO TADINI.

LE ACQUE DEL MARE

(Contin. e fine, vedi fasc. di aprile.)

Siamo ora naturalmente condotti a parlare dei metodi che in varî tempi si tennero per far divenire potabile l'acqua del mare, giacchè di questo problema, ora perfettamente risoluto, si tentò trovare una soluzione anche in tempi assai lontani dai nostri. Plinio insegna due modi per render potabile l'acqua del mare, ma il primo di essi è certamente assurdo, ed il secondo, ammesso che possa dare qualche risultato, è poco pratico. Il naturalista latino propone di immergere nel mare delle grosse palle di cera vuote internamente, affermando che esse ritorneranno alla superficie piene di acqua potabile. È quasi superfluo il dire che la cera essendo impermeabile all'acqua non si otterrebbe che di riavere alla superficie le sfere vuote e che, ammesso il caso che l'acqua potesse penetrarvi, essa conserverebbe il suo sapore nauseabondo. Il secondo sistema consigliato da Plinio è di stendere sul ponte della nave alla rugiada del mattino delle pelli di montone che serbino il loro vello; con quanta utilità pratica è facile l'immaginare. Molti, però, continuarono a credere per lungo tempo che una bottiglia chiusa ermeticamente e calata vuota in fondo al mare si riempirebbe di acqua dolce.

Un certo Cousigny dimostrò che la bottiglia sarebbe rimasta vuota e molto probabilmente sarebbesi rotta e ripetè più volte la prova con dei globi di vetro che rimasero sempre vuoti. Altri naturalisti proposero l'uso di filtri di terra, ma i signori Réaumur e Nollet, avendo fatto costruire un filtro gigantesco,

lungo circa un migliaio di tese, e composto di una serie di tubi di vetro chiusi da un fondo di sabbia e posti uno dentro l'altro, trovarono che l'acqua salata versatavi da una estremità usciva ugualmente salata dall'altra. Il Leibnitz fece una proposta che gli stessi suoi contemporanei giudicarono strana. Egli immaginò che l'acqua di mare fatta passare mercè una forte pompa a pressione attraverso un filtro di litargirio sarebbe diventata potabile. L'inglese Lister nel 1686 mise dentro ad un gran vaso dell'acqua marina e vi immerse a metà delle specie particolari di alghe. Egli sosteneva che l'acqua doveva uscire potabile dalla parte delle alghe non immerse.

Ora è perfettamente noto che l'acqua si rende potabile mercè la distillazione, e si posseggono varie specie di apparecchi distillatori più o meno buoni ed adoperabili. Però prima di giungere a tale risultato si divagò lungamente massime nel XVII e XVIII secolo. Alcuni sostengono che l'acqua ottenuta mercè la distillazione è perfettamente potabile; altri gridano che essa è invece altrettale se non peggiore di prima; mentre certuni non credono possibile ottenere un risultato pratico qualora nel lambicco non si unisca all'acqua salata una sostanza intermedia pulverolenta che si affaticano invano a determinare. Perchè tale divergenza di opinioni? È facile il dirlo. Abbiamo visto che l'acqua marina contiene fra gli altri sali il cloruro di magnesio, il quale, quando è ben secco, resiste senza alterarsi alle più alte temperature; ma quando è posto in presenza dell'acqua bollente si comporta ben altrimenti. Se la temperatura sale al disopra di 100° cent. avviene un fenomeno di doppia decomposizione. Il cloro abbandona il magnesio e si combina coll'idrogeno dell'acqua mentre l'ossigeno di questa si unisce al magnesio. Si ottiene così della magnesia che resta nella caldaia, e dell'acido cloridrico che, essendo molto volatile, distilla coll'acqua. È noto che delle traccie di questo acido bastano per rendere l'acqua imbevibile e malsana. Si comprende ora perchè molti trovarono l'acqua distillata non potabile. L'acqua di mare bolle ad una temperatura superiore ai 100° quando i sali sono cresciuti in quantità per effetto dell'evaporazione di

una certa quantità di liquido. Quindi, per evitare la produzione di acido cloridrico, basta avere l'avvertenza di mantenere l'acqua contenuta nel lambicco sempre alla stessa densità, il che si ottiene aggiungendovene man mano della fresca. Si potrebbe anche aggiungere all'acqua una sostanza capace d' assorbire l'acido cloridrico.

Non bastava stabilire la composizione delle acque marine alla superficie, ma era necessario studiare anche quella delle acque attinte a grandi profondità. Ma l'attingere acqua a grandi profondità non è una operazione molto facile dovendosi impedire che essa si mischi con quella degli strati intermedi che il recipiente deve attraversare. A tale scopo Biot immaginò un cilindro di vetro vuoto, chiuso ad una estremità con una lastra metallica e dall'altra con una valvola capace di lasciar entrare l'acqua liberamente. Ad un capo ed all'altro del tubo eravi una impugnatura a cerniera dove s'assicurava una sagola. L'apparecchio scendeva in modo da far conservare la posizione superiore al fondo a valvola, ed appena giunto alla profondità voluta lo si faceva risalire alando sulla sagola stabilita alla estremità a fondo fisso. È chiaro che il peso dell'acqua contenuta nel tubo, agendo sulla valvola, ne causava la chiusura ed impediva la dispersione del liquido e la sua mescolanza con quello degli strati intermedi. Al fondo fisso era applicata una vescica vuota nella quale si raccoglievano i gas quando l'acqua ne conteneva. L'apparecchio, quantunque solido e di poco prezzo, aveva un inconveniente abbastanza grave dacchè era necessario l'uso di due sagole che sovente prendevano delle volte e ne impedivano il funzionamento. Il dottor Carpenter adoperò nelle sue esplorazioni sottomarine un tubo di metallo chiuso a ciascuna delle estremitàcon una valvola conica, poste in modo da lasciar passar l'acqua liberamente attraverso al tubo durante la discesa. Nel tempo dell'ascensione le valvole si chiudono automaticamente pel solo effetto della trazione, poichè il peso dell'acqua le comprime con forza tanto maggiore quànto è più rapida la salita. Si è così sicuri di avere un campione intatto dell'acqua alla profondità voluta; bisognerà però usare la precauzione di al-

zare ed abbassare più volte il cilindro prima di issarlo definitivamente, e ciò allo scopo di farne uscire l'acqua proveniente dagli strati attraversati. Si inventarono anche altri strumenti, ma è inutile dilungarsi quì a descriverli.

L'acqua essendo più pesante per quanto è più salata, parrebbe a prima vista naturale che la salsedine aumentasse colla profondità; sicchè, in questa ipotesi, se la progressione fosse costante, si avrebbe a 5000 metri uno stato di saturazione. Si trovò invece che l'eccesso di salsedine spesso è più manifesto nei mari poco profondi, che nell' oceano, e che in questo essa va gradatamente diminuendo colla profondità. Il Carpenter diede di questo fatto una dimostrazione sperimentale versando sopra una soluzione salina leggiera e debolmente colorita una soluzione satura e molto tinta. Questa si precipitò rapidamente in fondo al vaso, ma si scaricò gradatamente del suo eccesso di sale nel liquido che attraversava. Sicchè la soluzione più colorita andò scendendo sempre più lentamente a misura che il suo colore si spandeva nella massa generale del liquido, fino a che si fermò e la sua tinta si confuse con quella del liquido preesistente. Questo equilibrio di tinte indica che la proporzione di sali diventa uniforme attraverso gli strati.

La causa della salsedine dell'oceano, il sapere da dove in origine sono stati ricavati i sali del mare è un problema che non è sfuggito alla attenzione dei fisici. Era opinione di Darwin e di altri naturalisti, ed altresì del capitano Maury, che i giganteschi fiumi delle epoche primitive avessero sciolto e trascinato nel mare tutte le materie solubili trovate sulla terra nel loro corso, e citavano in sostegno della loro opinione l'esempio del mar Morto, del lago di Van, dello Tchad, del Titicaca, i quali tutti, pur non avendo canali di scolo, sono saturi di sali o almeno salmastri. Quest'opinione, come vedremo fra poco, il Maury era indotto a respingere giacchè equivarrebbe a spiegare la salsedine del mare dicendo che esso è salato perchè è salato. In altri tempi era universale l'opinione, o per meglio dire la credenza, che esistessero in fondo al mare vasti banchi di sal gemma, sicchè il conte Marsigli non si peritava, un secolo e

mezzo fa, a stupirsi che le acque non fossero sature giacchè, ei diceva, il sale non veniva certamente loro meno. E quel bizzarro spirito di Rabelais dava anche egli a sua guisa la spiegazione della salsedine dell'oceano, narrando che la terra, allorquando il carro del sole mal guidato da Fetonte le passò soverchiamente vicino, sudò fortemente. I mari furono il risultato di cotanto sudore, e per ciò salati giacchè, egli dice, « *toute sueur est sallée. Ce que vous direz estre vray si voulez taster de la vostre propre.* » Ma tornando al Maury ecco come egli si esprime respingendo la idea più sopra enunciata: « La narrazione data nel primo capitolo della *Genesi* e quanto appare dai geroglifici tracciati dalle mani della natura sulle colonne geologiche secondo l'ordine della creazione concordano meravigliosamente: da ciò non si deduce alcuna prova che valga a dimostrare che il mare sia stato formato d'acqua dolce; che anzi vi sono parecchi indizi sufficienti a far credere che il mare fu salso fin dal primo mattino della sua creazione, od almeno dal crepuscolo del giorno in cui dalle onde sorsero i primi continenti. Che le pioggie ed i fiumi sciolgano sali di varia natura dalle rocce e dal suolo e li versino nel mare, non vi ha dubbio; questi sali non possono essere evaporati, lo sappiamo, come sappiamo altresì che sono salsi molti laghi in cui, come nel mar Morto, si versano fiumi di dove non hanno vie di uscita. Donde molti naturalisti hanno conchiuso che questi bacini di acqua interni ricevono i loro sali interamente dalle alluvioni del suolo, e quindi sorse l' idea che il mare abbia ricavato i suoi sali dalla stessa sorgente e cogli stessi procedimenti. Ma per contro, quantunque questi ingredienti solidi non possano venir tolti dal mare dallà evaporazione, essi possono essere estratti mediante altri processi. Sappiamo che gli animaluncoli marini (1) ne prendono

(1) Specialmente i polipi, animaluncoli piccolissimi di cui vi ha molte varietà e che il Michelet chiamò *fabbricatori di mondi*. Fra i più attivi fra questi pigmei, che specialmente nell'oceano Pacifico fecero opere da giganti, sono da notarsi le cariofillee, le astree, le dendrofillee, le meandrine, polipi conosciuti col nome di madrepore. Sono piccoli animali dal corpo gelatinoso che hanno la forma di un cilindro vuoto, con un solo orificio ed appartenenti perciò ai celenterati. L'orificio è munito di appendici con-

una parte e che gli stagni salsi ed i bracci di mare, stati di quando in quando separati dal mare, come è indicato nel calendario genealogico, forniscono pure uno sfogo, mercè il quale nelle sue acque è regolato il cloruro di soda che è il più abbondante fra i suoi sali. Gli animaluncoli del mare non possono innalzare i loro edifizi con questo sale soltanto perchè si scioglierebbe ed essi non tarderebbero ad essere distrutti. Ma l'atmosfera, pronta a compiere il suo assunto viene in aiuto a questi esseri regolando i sali; essa invero non li può assorbire dal mare, ma può trasportare altrove le sue acque, imperocchè essa succhia l'acqua da quegli stagni che sono stati sbarrati, trasportandola alle nubi che la ridonano al mare come acqua dolce, e dietro di essa rimangono solidificati i materiali che vi erano in soluzione. Queste operazioni si sono rinnovate per secoli e secoli, ogni giorno ne sorgono nuove prove sotto i nostri occhi; di ciò sono monumenti innegabili l'acqua abbondante nelle sorgenti, i banchi di marna delle vallate, i letti di sale delle pianure, le rocce cretacee d'Inghilterra e le isole di coralli del mare. Queste masse di materia solida sono state secretate dalle acque del mare; esse rappresentano il lavoro di questi esseri allo scopo di impedire una soverchia accumulazione di sali nel mare.

» Non abbiamo nessuna prova nè alcuna ragione che possa fare supporre che il mare diventi più salso o più dolce; ne conchiudiamo quindi che le operazioni di aumento e di estrazione si compensano e si eguagliano; che l'effetto delle pioggie e dei fiumi nel diluire le acque è compensato dal processo della evaporazione e della secrezione. Se il mare avesse ricavato in origine i suoi sali dai fiumi, i monumenti geologici del passato

trattili o tentacoli che servono all'animale per afferrare la preda al passaggio. Hanno una abitazione calcarea o silicea che secretano togliendone i materiali alle acque del mare. Vivono in colonie ed è da notarsi che vi sono individui i quali hanno il solo incarico di acchiappare alimenti, ingoiando i quali, danno nutrimento a quegli individui che, non avendo organi prensori bene sviluppati, non hanno altro incarico che quello di propagare la colonia. Non si trovano che nelle acque che hanno almeno la temperatura di 19°, vale a dire in una zona equatoriale di circa 50° di latitudine.

dimostrerebbero che i letti dei fiumi furono scavati nella crosta del nostro pianeta, prima che il mare avesse depositato su di essi alcuna delle sue conchiglie fossili e degli avanzi d'infusorî. Se ammettiamo la teoria di Darwin, dobbiamo ammettere che vi fu un periodo in cui il mare era senza sali e per conseguenza senza conchiglie o animali sia silicei che calcari. Se questo tempo vi fu deve essere stato quando i fiumi raccoglievano e versavano quei materiali che ora costituiscono la salsedine dell'oceano. Ma le memorie paleontologiche della terra non presentano prove di alcun periodo di acqua dolce. Ne deduciamo quindi che il mare è salso fin dal principio della sua creazione... »

Ed in altre parti della sua opera pregevolissima egli rincalza con altri argomenti questa sua opinione, cioè che il mare sia sempre stato salso. Domandando poi perchè sia stato fatto salso il mare e che cosa avverrebbe se ne fossero dolci le acque, il Maury dice che se le acque del mare fossero dolci, il Gulf Stream non esisterebbe, e, mancando ciò che egli chiama il calorifero dell' Europa, le spiaggie dell' Irlanda non sarebbero eternamente ricoperte di quel bel verde che le valse il nome di *Isola di smeraldo* (verde Erinni) e l' Inghilterra avrebbe un clima inospitale quanto quello del Labrador. Se il mare non fosse salso non avverrebbe la circolazione acquea e sarebbero assai più fredde le regioni polari, assai più calde le torride; i mari intertropicali avrebbero una temperatura costante più alta del calore del sangue, ed i mari polari sarebbero rinserrati da una eterna barriera di ghiacci, mentre alcune parti del globo sarebbero allagate da continue pioggie torrenziali. La quantità di pioggia, l' evaporazione delle acque, il volume e le dimensioni dei fiumi sarebbero ben diversi da quello che sono attualmente; diversa la quantità di elettricità nell'aria, eccessivamente debole la sua tensione nello spazio. Se i nostri mari fossero d'acqua dolce i temporali sarebbero debolissimi e fioca la luce dei lampi come fosforescenza d'animaluncoli, e ciò perchè nella evaporazione dell'acqua dolce a temperature normali lo sviluppo d'elettricità è debolissimo,

mentre il vapore proveniente dall'acqua salsa porta seco l'elettricità vitrea lasciando dietro di sè buon dato di elettricità resinosa. Pertanto, se le acque del mare non fossero salse, rade volte udrebbesi rumoreggiare il tuono. Nè vivrebbero le sterminate varietà di animali a conchiglia, di polipi, ecc., e per conseguenza non esisterebbero molte di quelle incantevoli isole di cui è sparso l'oceano Pacifico.

Ciò che si notò circa l'accrescersi della salsedine colla profondità, si applica ugualmente ai gas. La questione dell'aria sciolta nelle acque del mare ha dato luogo ad una grande quantità di discussioni da cui la scienza ha tratto ampio vantaggio. Lungo sarebbe il descrivere tutti gli apparecchi immaginati per raccogliere l'acqua a grandi profondità senza che i gas in quella disciolti ne sfuggissero, nè è qui il caso di descrivere quali e quante minute precauzioni si usassero per farne la separazione ed il dosamento, operazioni che, dovendosi fare a bordo, riuscivano difficilissime ed inesatte. Basti il dire che il dottor Jacobsen, tedesco, che esplorò il Baltico ed il mar del Nord nel 1870-71, propose di scindere in due le serie dei lavori. Attinto il liquido, si travasa con tutte le precauzioni richieste e si fa bollire per cacciarne i gas che, accuratamente raccolti, vengono poi comodamente esaminati a terra. Questo metodo molto pratico i dotti della spedizione norvegese, signori Tornöe, Svendsen e Schmelck, usarono con pieno successo.

L'aria sciolta nelle acque del mare non ha la stessa composizione di quella che noi respiriamo e differisce assai poco dal fluido gasoso delle sorgenti e dei fiumi. Questa differenza tra l'aria dell'atmosfera e quella sciolta nelle acque fu allegata come prova dell'essere l'aria un miscuglio e non una combinazione chimica di gas. Ciò dipende da che l'ossigeno il quale fa parte per un quinto solo della nostra atmosfera, essendo più solubile nell'acqua dell'azoto, forma quasi un terzo del volume di gas scacciato dalla ebollizione, essendo i rimanenti due terzi costituiti da azoto quasi puro. La fisica c' insegna che l'acqua ordinaria scaldata a circa 60° perde ogni vestigio d'aria, giacchè la quantità di gas capace di essere sciolta in un liquido dimi-

nuisce in ragione dell'aumento della temperatura. Sicchè le acque fredde sono più ricche d'aria che le tiepide e le calde. L'aria è più abbondante negli strati profondi, e sopratutto l'acido carbonico, probabilmente perchè il rinnovarsi dell'aria vi deve succedere con difficoltà maggiore che alla superficie; ciò che vuolsi da alcuni biologi essere la causa unica che impedisce il manifestarsi della vita animale. Asserzione che non si accorda con l'analisi fatta nella spedizione del *Porcupine* dell'acqua raccolta sopra fondi popolati di foraminiferi e molluschi; e nella quale si constatò che la proporzione d'acido carbonico aumentava tanto più colla profondità per quanto più sviluppata era la vita sul suolo sottomarino. E diciamolo qui di volo come sia meraviglioso il pensare che vi sono esseri i quali, come ad esempio quei foraminiferi a cui si dette il nome di globigerinee, vivono a profondità di 4 e più mila metri.

Le pressioni enormi (che giungono fino a 500 atmosfere) le quali si esercitano sul fondo del mare non influiscono però sulla dose relativa dei gas contenuti nell'acqua, dei quali il dottor Frankland diede lo specchio seguente come media:

Ossigeno	25,1
Azoto	54,2
Acido carbonico	20,7
	100,0

Vi ha anche chi sostiene che non aumenta gran che neppure la loro proporzione assoluta che è di 21 centimetri cubi per litro d'acqua salata, vale a dire che un litro d'acqua di mare, raccolto alla superficie o attinto a grandi profondità, sottoposto alla ebullizione, libera una massa gasosa che, sbarazzata dalla piccola quantità d'acido carbonico che contiene, occupa 21 centimetri cubici a 0 gradi ed alla pressione normale di 0,760 mm. La quantità d'acido carbonico libero sciolto nell'acqua di mare è minima, ma questo gas deve certamente trovarvisi allo stato di combinazione, giacchè nelle saline avvengono depositi di carbonato di calce. I primi chimici credevano di non raccogliere altro che il gas non riunito alle basi, ed

arrivarono perciò a risultati assai diversi che variano certe volte a seconda della precisione delle osservazioni e della diversità dei metodi seguìti, dalla unità al decuplo di essa. La questione è stata, or è poco tempo, studiata con tutti i più perfezionati mezzi che offre attualmente la scienza dal signor Tornöe, che conchiuse per la non esistenza del gas acido carbonico libero nelle acque del mare. I suoi predecessori avrebbero, secondo ciò che egli asserisce, raccolto il prodotto di certi carbonati e bicarbonati contenuti nel liquido che assai facilmente si disgregano alla temperatura di ebullizione. Come prova per sostenere le sue asserzioni egli dice che l'acqua del mare fa diventare azzurro il colore della tintura di tornasole, alterando altresì altri principî colorati assai più sensibili come, ad esempio, l'acido rosolico. Egli concretò il suo concetto dicendo che vi era una piccola quantità di sale di soda libero. Però i signori Hamberg e Schloesing, i cui lavori sono posteriori a quelli del signor Tornöe, asseriscono che l'acqua di mare contiene dei carbonati neutri, dei bicarbonati e delle traccie di acido carbonico libero e che la temperatura e la pressione hanno una influenza assai complessa non solo sul gas non combinato, ma anche su quello unito alle basi.

Il fatto asserito che l'acido carbonico non è assorbito dall' acqua ad onta della pressione non sembrerà straordinario, qualora si rifletta che, nei fondi sottomarini, il peso che opprime gli strati inferiori è una semplice colonna liquida non suscettibile perciò di ritenere gas.

I grandi principî che reggono la temperatura dei mari rimasero per lungo tempo ignorati tanto per gli strati superficiali che per gli inferiori; eppure le acque del mare hanno i loro climi come le regioni atmosferiche, climi che sono modificati da mille circostanze diverse precisamente come per i terrestri. La temperatura, esclama il professore Girard, è la gran leva in seno alle onde come nell'atmosfera fluida: nella stessa guisa che uno squilibrio di questa causa degli spostamenti da cui nascono venti e tempeste, una maggiore o minore quantità di calorico mette in moto le immense masse d'acqua che coprono la maggior parte della superficie terrestre.

Ma per poter ricercare la temperatura delle acque a grandi profondità si dovettero risolvere e vincere delle difficoltà assai maggiori di quelle trovate per gli studî sulla composizione delle acque. Il termometro deve poter resistere a pressioni di 400 e 500 atmosfere, e queste pressioni sono tanto più nocive alle osservazioni in quanto si è di fronte alla ineluttabile necessità di conservargli una certa capacità piena di aria necessaria alla dilatazione del mercurio. Deve inoltre dare la temperatura alla profondità voluta senza che possano influenzarlo le differenti temperature degli strati che egli deve necessariamente attraversare nel salire e nello scendere. Problema, come vedesi, abbastanza complesso, che, dopo numerosi tentativi più o meno fortunati, ha avuto ora una soddisfacente soluzione. I primi osservatori proposero di lasciare aperto il termometro perchè la pressione potesse esercitarsi ugualmente all'esterno ed all'interno. Però lo involgevano in una guaina formata da un corpo cattivo conduttore perchè non potesse risentire l'influenza degli strati intermedi, ma solo quella dello strato preso ad esaminare, in cui lasciavasi lo strumento per un tempo sufficiente. Il Bunsen immaginò di chiuderlo in un apparecchio a valvole automatiche, simile a quello che si descrisse per attingere acqua a grandi profondità. Esso rimaneva così bagnato nel liquido e fino ad un certo punto isolato dagli strati intermedi che doveva attraversare. Ma per profondità superiori a 2000 metri l'involucro protettore cedeva alla pressione ed il termometro si rompeva.

Un notevole miglioramento fu il termometro a massima e minima dovuto a Valferdin. L'asta contiene il mercurio immerso in un piccolo serbatoio di alcool che separa il serbatoio del mercurio dalla estremità dell'asta. Un altro serbatoio di alcool trovasi alla parte superiore. Prima di fare una osservazione si fa raffreddare tutto lo strumento immergendolo in un bagno la cui temperatura è parecchi gradi al disotto di quella che vuolsi misurare. Poscia lo si inclina e la punta va così a immergersi nel mercurio. Si scalda dopo leggermente e si fa passare nell'asta una colonna di mercurio avente 20° circa di lun-

ghezza. Il termometro viene quindi raddrizzato e posto in un bagno di temperatura nota e superiore ai 10°, notando la divisione della scala arbitraria corrispondente al sommo della colonna e la temperatura del bagno. Si può quindi esporre al freddo; se la temperatura aumenta, il mercurio si innalza nell'asta entrando anche nel serbatoio superiore; se essa diminuisce, il mercurio scende fino alla estremità della punta e scende goccia a goccia nel cilindro. In ogni caso il grado indicato, toltane la temperatura a cui lo strumento fu regolato, dà quella che si cerca. Questo termometro fu adoprato per un tempo assai lungo; ma il suo irregolare funzionamento a grandi pressioni, la necessità di mantenerlo in posizione verticale, la fragilità derivatagli dalla necessità di conservargli una piccola quantità d'aria, spinsero i cercatori a tentare altre vie per risolvere il problema. E nacque spontanea l'idea di servirsi della proprietà di dilatazione di cui sono dotati i metalli. Un termometro metallico deve operare in qualsiasi posizione, senza curarsi della pressione, ed è abbastanza solido per non temere piccoli urti accidentali. Se ne fecero di varie sorte. Il Johnson ne fabbricò uno composto da due lamine di rame poste sopra una montatura di ebonite guarnita di molle in cautchouc destinate ad attutire gli urti che avrebbero potuto influire e disturbare il funzionamento degli aghi. La dilatazione delle lamine metalliche mette in movimento un sistema di leve, e conseguentemente due freccie che si muovono con dolce sfregamento sopra un lembo graduato. L'apparecchio è poi racchiuso in un astuccio proteggitore munito di molle protettrici. Il Saxton costruì un termometro più sensibile essendo la lamina di rame avvolta a spirale, e la dilatazione perciò più evidente perchè avviene sovra una lunghezza maggiore. Il termometro di Header consiste in un tubo di ferro internamente vuoto, dentro al quale trovasi una sbarra metallica che ha una dilatazione differente di quella del ferro ed il cui movimento fa muovere al solito una freccia sopra un quadrante. Ma i termometri metallici avevano naturalmente degli inconvenienti, quindi pensò di ricorrere alla elettricità. Siemens ha costruito un apparecchio dif-

ferenziale le cui indicazioni sono il risultato di due correnti trasmesse attraverso de' rocchetti di filo di platino. Uno dei rocchetti è immerso alla profondità di cui cercasi determinare la temperatura, l'altro è immerso in un vaso pieno d'acqua. Con l'aggiunta di ghiaccio o coll'uso del fuoco si raffredda o si scalda l'acqua del vaso fino a portarla ad equilibrare colla sua la temperatura del fondo. Allora un galvanometro di costruzione speciale e molto ingegnosa indica sopra un quadrante la temperatura cercata. Di questi termometri si fece uso sul *Challenger* e non corrisposero in pratica all'effetto che se ne aspettava, massime per le difficili precauzioni necessarie per identificare le temperature, e perchè divengono inservibili quando la nave rolla.

Si era costretti nelle prime osservazioni ad esaminare contemporaneamente con due termometri, uno metallico l'altro metastatico allo scopo di sindacare i risultati ottenuti. Si constatò coll'esperienza che la pressione sulla vaschetta a mercurio era una causa di errore malgrado il sistema compensatore stabilito negli strumenti, giacchè il collocamento degli indici mobili o cursori era una delle più difficili fra le operazioni di costruzione. Allora il dottor Waller propose di porre la vaschetta in una custodia di forte e spesso vetro saldata intorno al collo dell'asta, avendo previamente riempito di spirito i tre quarti del vuoto anulare. La vaschetta è così tutelata dalla pressione mentre la più piccola variazione di temperatura può trasmettersi mercè l'alcool interposto. Il signor Casella vi fece altre modificazioni di dettaglio, sicchè lo strumento ha già dato buone prove essendo stato più volte usato per misurare la temperatura a profondità di 4000 metri. Però è necessario regolare ogni strumento con una serie di esperienze e fare delle tavole di correzione dell'errore istrumentale.

Il perfezionamento degli apparecchi permise di studiare assai meglio le leggi delle variazioni della temperatura sottomarina, leggi assai più complicate di quelle che regolano l'atmosfera. Dovunque, alla superficie, l'acqua tende a mettersi in equilibrio con gli strati d'aria vicini e si constatò vera, entro

certi limiti, la ipotesi di Alessandro di Humboldt, cioè che la temperatura decresceva coll'abbassarsi delle zone umide e col salire degli strati aerei. È strano che in quasi tutti i trattati di geografia fisica del globo non si faccia alcuna differenza, dal punto di vista della legge della densità massima, tra l'acqua dolce e quella di mare. Si sa che l'acqua dolce sottoposta a riscaldamento graduale si dilata a cominciare dai + 4°, ma si contrae invece dai 0° ai + 4°, temperatura di cui essa raggiunge il *maximum* di densità. Ciò spiega perchè la congelazione non si propaga mai al di là della superficie. In fondo ai laghi la superficie è costantemente di + 4° ciò che è favorevole ai pesci che abitandovi sfuggono ai caldi dell'estate ed ai freddi invernali. Ben differenti invece sono i fenomeni che si verificano per l'acqua di mare. Più il liquido salato è pesante e ricco di materie in dissoluzione, più il punto di densità massima si abbassa. Il chimico ed idrografo svedese Eckman ha trovato dopo una lunga serie di esperienze che questa temperatura critica può scendere fino a — 4° per l'acqua dell'Atlantico. Le proprietà di un'acqua salmastra, attinta p. e. in un *fiord*, sarebbero evidentemente intermedie fra un'acqua molto pura ed una carica di sali. È quindi inammissibile che la temperatura del mare a grandi profondità sia di + 4° come sostennero alcuni autori. Di più una piccola eccedenza di sale disciolto rende più peso uno strato d'acqua di temperatura media, sicchè non di rado una zona di acqua calda trovasi sottoposta ad una di acqua fredda meno salata e perciò più leggiera. Notiamo ancora che le leggi della distribuzione e diminuzione del calorico sono ancor più complicate nell'oceano che nei mari interni poco estesi, giacchè quelle immense masse liquide subiscono gli effetti di correnti difficili a determinare, correnti tiepide le une, ghiacciate le altre che si mescolano, si dividono con mille avvolgimenti, rendendo quasi impossibile il volere stabilire col ragionamento ciò che l'esperienza sola può determinare. Le grandi masse d'acqua subiscono anche l'influenza di perturbazioni atmosferiche il cui effetto, esercitandosi su vaste distese, dà risultati abbastanza notevoli. Alla profondità di 3700 metri

si trovò —1° in mari posti nella zona torrida ed in mari posti al di là del circolo polare mentre nel primo caso la temperatura alla superficie era di +27°; nel secondo i ghiacci galleggiavano. La complicazione aumenta ancora qualora si rifletta che l'acqua non è assolutamente incompressibile e che sul liquido inferiore pesa una pressione verticale equivalente ad un'atmosfera circa per ogni 10 metri di liquido. Sicchè a 5000 metri di profondità l'ultimo strato d'acqua è sottoposto a circa 500 atmosfere di pressione. L'acqua compressa con tanta energia deve essere per forza pesante e molto probabilmente l'influenza della salsedine e della temperatura deve esser minima. Secondo il già citato professore I. Girard, risulta dalla riunione di numerose osservazioni che in generale «la temperatura diminuisce a misura che la profondità aumenta nelle regioni intertropicali e nei mari delle regioni temperate essendo il decrescere tanto minore per quanto maggiore è la latitudine. Nei mari glaciali succede invece il contrario e la temperatura cresce colla profondità.»

Prima che le recenti esplorazioni sottomarine avessero mostrato la grande influenza che la temperatura esercita sulla circolazione oceanica, i fisici ricorrevano a ipotesi matematiche per istabilire una relazione uniforme tra la temperatura e la profondità. Senza tener conto della salsedine, del riscaldamento superficiale, ecc., essi avevano, come già si disse, accettato per le acque del mare la stessa teoria che per le acque dolci. Secondo questo principio essi ammettevano esistere nell'oceano una temperatura invariabile di + 4° la cui linea isotermica era situata a 2000 metri sotto l'equatore, risaliva fino a sfiorare la superficie verso il 40° di latitudine nord e sud e si infletteva di bel nuovo per scendere nei mari polari alla profondità di 1400 metri. Questa teoria aveva per sostegno l'opinione enunciata da sir F. Herschel nella *Physical geography*: « Nelle acque molto profonde si trova sopra tutto il globo una temperatura uniforme di + 4° cent. ed al disopra del livello a cui la si trova si può considerare l'oceano come diviso in tre grandi zone, una equatoriale e due polari. Nella prima l'acqua è più calda alla superficie, nelle altre due essa è più fredda. »

Forse l'illustre fisico inglese si era basato sui risultati ottenuti da Scoresby e da Ross nei mari polari. Questi, trovandosi in un campo di ghiacci e facendo fare scandagli in una profondità di 1738 metri, trovò che la temperatura era di + 2° 3′ alla superficie e cresceva fino ad essere di + 4° 2′ a tale profondità. Ciò che era solamente un fatto accidentale, prodotto da circostanze locali sfuggite all'apprezzamento dell'osservatore, fu accettato come base d'un sistema di cui si riconobbe ora l'inverosimiglianza.

Del resto la questione della temperatura sottomarina ha cagionato molte controversie. Alcuni scienziati, come p. e. il Perron, sostenevano che i grandi fondi come le alte vette dei monti sopportavano freddi eterni; opinione che fu combattuta da Mairan e Buffon. L'autore delle *Epoche della natura* attribuiva alle acque delle profondità oceaniche una temperatura molto elevata a causa della vicinanza del fuoco centrale. Dionigi di Montfort ed Alessandro di Humboldt sono d'opinione che al di là delle parti superficiali vi sia una temperatura costante, particolare ad ogni regione, e sensibilmente uguale alla media annua della temperatura locale. Per certi paraggi di non grande profondità l'asserzione dell'Humboldt pare che sia esatta. Il signor M. Marcon, professore alla Facoltà di scienze di Marsiglia, ha osservato che un termometro immerso nelle acque del Mediterraneo dai 100 ai 3000 metri segna estate ed inverno una temperatura di 13°; presso a poco la temperatura media annua della Provenza occidentale. Questo fatto fu riconosciuto esatto da W. Carpenter nella spedizione del *Porcupine;* egli però stabilì come media la temperatura di + 12°, la stessa che era stata determinata vent'anni prima dal signor Aimé. Causa di questo fenomeno sarebbe l'esistenza nel Mediterraneo di una circolazione verticale spiegata così. Suppongasi che la superficie del mare Mediterraneo sia stata raffreddata durante l'inverno fino ad uguagliare la temperatura degli strati profondi. Gli strati inferiori non sarebbero raffreddati a cagione della poca conducibilità dell'acqua, ma tuttavia sarebbero più leggieri a causa del calore che cagiona una evaporazione ge-

nerale su tutta la distesa superficiale. Di più l'acqua carica di materie inorganiche e specificamente più pesante scende ed è sostituita da acqua più leggera. In tal guisa l'eccedenza di caldo è compensata perdendosi negli strati inferiori. Ciò si ripete continuamente: appena la temperatura dell'aria diviene sensibilmente inferiore a quella del mare, gli strati superiori, raffreddati in virtù della loro maggiore densità, scendono portando seco una certa quantità di freddo. E così si stabilisce la circolazione verticale. Il signor Tornöe afferma che le temperature successivamente indicate da strumenti più o meno discesi nel mare variano in modo irregolare secondo il punto di scandaglio, ma si mantengono sempre, cominciando a pochi metri dalla superficie, fra limiti molto vicini, ossia tra $+1°$ e $-1° 5'$ cent. Otto e Palander osservarono $-3° 2'$ all'ovest dello Spitzberg, in 142 metri di profondità, e non lungi dagli stessi paraggi il Leight Smith trovò $-5° 1'$ a circa mille metri di profondità.

Non si trovò ancora acqua più fredda.

Viene ora naturale il parlare della congelazione dell'acqua salsa, nè si potrebbe farlo meglio che col riferire le parole del signor di Saporta, il quale ha, come dice egli stesso, raccolto nozioni interessanti comunicategli dal signor Otto Pettersson: « L'acqua dolce - egli dice - si solidifica a 0°, ma un liquido carico di sali si congela a temperatura più bassa. L'acqua poco salata subisce la sua contrazione prima di convertirsi in ghiaccio; mentre l'acqua di mare normale acquista il suo volume minimo solo allorquando è in istato di surfusione, vale a dire mantenuta artificialmente allo stato fluido entro tubi capillari. Si sa che in queste condizioni un buon numero di sostanze, fra le quali l'acqua, sono suscettibili di raffreddarsi a temperature molto inferiori al loro punto di congelamento, pur continuando a restare liquide. »

Nel Baltico e nel mar Bianco, le cui acque contengono pochi sali fino ad una certa profondità, i ghiacci si formano alla superficie non appena la temperatura dell'atmosfera ambiente si abbassa a sufficienza, mentre al disotto si trovano degli strati più densi e relativamente caldi perchè hanno la tempe-

ratura di $+2°$ e di $+3°$. Ma si supponga che sotto ad un certo strato di liquido salmastro e naturalmente tiepido circoli una corrente salata e fredda; questa corrente produrrà nelle zone intermediarie un raffreddamento tale da produrre la formazione di una massa di ghiaccio nell' interno dell'oceano a spese dello strato meno salato. Questo blocco di ghiaccio, non appena formato, salirà alla superficie, grazie alla sua leggerezza specifica. È precisamente ciò che succede alle foci dei grandi fiumi siberiani, e specialmente della Lena che versa una enorme quantità di acqua tiepida sopranatante ai flutti salati venuti dalle regioni polari.

Gli è perciò che anche nelle stagioni più favorevoli, come l'estate e l'autunno, il navigante si trova sempre in mezzo a ghiacci galleggianti, causa continua di pericoli per la sua nave, mentre il termometro bagnato nei flutti indica una temperatura superiore allo zero. Siccome lo spessore della parte calda è variabile secondo gli anni, i paraggi ed i venti regnanti, si capisce che certi viaggiatori abbiano dichiarato impraticabili delle traversate facilmente compite da altri. Il passaggio del nord-est lungo la costa di Siberia non potrà mai diventare una via regolare per il commercio, a meno che a forza di scandagli ripetuti e di studî accurati non si riesca a dipanare la matassa complicata di tali fenomeni ed a ricavarne leggi periodiche e regolari.

Il fisico svedese Edlund, avendo interrogato dei pescatori scandinavi, potè assicurarsi che, anche presso i *fiords* del loro paese, vedevasi qualche volta, benchè raramente, il mare *vomitar pezzi di ghiaccio*. Del resto ecco riprodotta testualmente la testimonianza di uno dei detti marinai circa questo fatto notevole ed ancora mal conosciuto: « Non regolarmente ogni anno, ma tuttavia spesse volte, in pieno e largo mare, ho visto del ghiaccio salire bruscamente alla superficie. Se il tempo è calmo le cose succedono così: fino a portata d'occhio si vedono piccoli pezzi di forma piatta salire alla superficie dell'acqua. Il taglio è in aria, ma appena la parte superiore del piatto ha passato il livello dell'acqua, il piatto si rivolta e si distende

sul liquido. Questo fenomeno è causa di pericoli perchè si può così essere in poco tempo circondati da masse immense di ghiacci. »

Ciò però è una anomalia, ed, astrazion fatta di essa, l'acqua di mare gelando a circa — 2°, è ben raro che si formino dei pezzi di ghiaccio isolatamente in mare. Il signor Otto Pettersson dice che se l'acqua di mare, quando è sottoposta ad un freddo intenso, p. es., alla temperatura di — 3° 2', trovata da Palander, e di — 5° 1', trovata da Leight Smith, non si solidifica, si è perchè il suo stato di immobilità favorisce quello di surfusione. Potrebbe anche darsi che concorrano a tale effetto delle cause a noi tuttora ignote.

Lo stesso signor Pettersson studiò alcuni fenomeni che erano noti da lungo tempo agli esploratori dei mari polari, senza conoscerne il motivo. Se la temperatura è molto bassa, il ghiaccio dell'oceano si contrae per il freddo, comportandosi così come quasi tutti i corpi conosciuti; ma a qualche grado sotto lo zero e prima di fondere esso si comporta diversamente. Esso, in tali condizioni, si dilata raffreddandosi, e si contrae se lo si espone al riscaldamento. Di più, per temperature oscillanti fra i — 10° ed i — 20°, a seconda dell'età e della provenienza del blocco, la massa considerata acquista il suo volume massimo, producendosi così un minimo di densità. Nel contrarsi per riscaldamento verso — 5° o — 8° il ghiaccio di acqua salata perde parecchi dei caratteri che esso, ad una temperatura sufficientemente fredda, ha comuni con quello di acqua dolce. Esso perde allora l'omogeneità, l'aspetto vetroso e la fragilità che sono ben note; ma diventa meno trasparente, più molle e più plastico, si rompe meno nettamente e si screpola in mille guise. E perciò i viaggiatori, i quali si arrischiano a traversare le vaste distese dei ghiacci polari, preferiscono una temperatura bassissima ad una più mite (benchè sempre inferiore a zero) che, facendo screpolare in mille punti i campi di ghiaccio, rende impossibile l'uso delle slitte. Si sa che allorquando un chilogramma di acqua pura si solidifica, si libera una certa quantità di calore che viene assorbito dal

mezzo ambiente la cui influenza determina la congelazione e che, viceversa, un chilogramma di ghiaccio che si fonde assorbe dal focolare che lo scalda una dose di calore precisamente uguale. Ciò non succede per un chilogramma d'acqua salata, la quale, gelando, come si disse, a temperatura inferiore a zero-gradi, sviluppa un numero di calorie minore di quelle sviluppate da uguale quantità di acqua dolce, cioè cinquanta o sessanta appena invece di ottanta.

Una volta si credeva che il ghiaccio marino fosse formato da acqua dolce solidificata e contenente per adesione meccanica delle traccie di liquido salato che una forte compressione doveva espellere. Samuele Reyer per il primo dimostrò che il ghiaccio di mare fuso forniva un'acqua potabile. La questione della composizione chimica dei ghiacci dei mari artici è abbastanza complessa. Raffreddando artificialmente dell'acqua di mare, una piccola parte di essa sfugge alla solidificazione. Questa parte non congelata ha una amarezza insopportabile e l'analisi chimica prova che quasi tutti i sali di magnesia contenuti nell'acqua congelata vi si sono condensati. Il blocco ottenuto, quando è ben omogeneo e non crivellato di fori, dà, fondendolo, una bevanda passabile. I ghiacci naturali sono spesse volte bagnati da una specie di brina che costituisce la parte di cui il freddo non ha potuto avere ragione, e qualche volta questo liquido bagna dei cristalli di natura speciale assai facili a riconoscere fra il ghiaccio che li circonda. Il signor Otto Pettersson, già più volte citato, dice che le dosi relative di cloro e di magnesia sono molto più forti in queste essudazioni che nelle acque di cui si formarono i ghiacci e ne conchiude che il liquido di cui parliamo non potè essere meccanicamente trascinato. Vi è invece poco acido solforico, ossia pochi solfati i quali devono essere perciò stati rattenuti dal ghiaccio di acqua di mare, ciò che l'analisi chimica conferma. Col gelo si opera una separazione. L'acido solforico passa quasi intieramente nella parte che si solidifica, mentre il cloro e la magnesia dominano nella parte rimasta liquida. Sotto l'influenza del tempo e delle variazioni di temperatura tutti i clo-

ruri raccolti al principio dal masso di ghiaccio spariscono a poco a poco, una parte scendendo a sciogliersi nel mare ed un'altra raccogliendosi alla superficie del blocco sotto forma di cristalli idrati. È un lavoro di eliminazione che non si interrompe mai per poco che le circostanze lo favoriscano. Sempre secondo il signor Pettersson, i solfati abbondano nei ghiacci vecchi, i quali vengono, egli dice, formati da un miscuglio di acqua pura solidificata e di un composto chimico speciale chiamato *cryoidrato di solfato di soda*. È questo un corpo che contiene il 5 per cento di solfato sopra 95 parti d'acqua pura, possiede caratteri speciali e si distrugge ad una temperatura poco inferiore allo zero, punto di fusione del ghiaccio puro. Sicchè un pezzo di ghiaccio vecchio prima di disaggregarsi per effetto di un elevarsi di temperatura, perde tutta la frazione del suo peso (8 per cento circa) che è allo stato di cryoidrato e poi fonde a zero perchè è diventato ghiaccio puro.

Si vede da ciò che il ghiaccio di acqua marina si avvicina invecchiando ad un limite in cui la sua composizione sarebbe fissa, ma si può affermare *a priori* che non lo raggiunge mai perchè troppe circostanze si riuniscono per impedirglielo.

L'acqua di mare, considerata rispetto ai principî mineralizzatori, agli effetti che esercita nella economia animale ed allo esteso uso che di essa si fa, può essere meritamente considerata come la principale fra le acque minerali medicamentose, essendo essa più ricca di ogni altra di principî salini.

Gli antichi facevano molto uso dell'acqua di mare sia per bagno che per bevanda allo scopo di sciogliere i tumori linfatici. Plinio racconta che i romani facevano portare con gravi spese in Italia dell'acqua del mar Morto che essi avevano in gran conto per le sue proprietà curative: proprietà che quest'acqua deve certamente al bromo che contiene in quantità abbastanza notevole. È noto che l'acqua di mare presa in sufficiente quantità costituisce un vomitivo eccellente, e che in quantità minore è purgativa e diuretica, proprietà che le sono

conferite dal solfato di magnesia, sale conosciuto volgarmente col nome di sale d'Inghilterra. Dioscoride consigliava di mescolarvi del miele; al principio del secolo la si beveva unita al vino: miscugli entrambi certamente poco gustosi.

La si reputò un rimedio universale e fu adoperata in Inghilterra per guarire i fanciulli dai vermi ed in Ispagna per curare la febbre gialla. Si volle che i bagni di mare fossero rimedio ottimo contro la rabbia e la pazzia e Kéranden scrive che nel 1814 si tentò di guarire un povero pazzo tuffandolo in mare legato ad una corda e vuotandogli sul capo molte secchie d'acqua. Con la qual cura non si riuscì che ad annegarlo a metà.

Lo iodio è stato scoperto nel 1812 da Courtois nelle ceneri di *varechs*. Questa sostanza è contenuta nell'acqua salata in quantità a mala pena valutabile coi più notevoli reattivi; tuttavia, attirata e condensata da alcune piante essa diventa abbondante in modo da poter esserne ricavata. Lo iodio si accumula anche negli organismi animali e le buone qualità mediche dell'olio di fegato di merluzzo debbono attribuirsi a quello. Quantunque alcuni medici lo abbiano messo in dubbio, l'acqua di mare deve certamente all'iodio la proprietà di poter combattere e guarire i tumori e le ulceri. A prova di questa proprietà risolvente dell'acqua di mare si narra che un francese côlto dalla peste durante la spedizione d'Egitto, guarì dalla terribile malattia per esser rimasto più ore immerso nell'acqua di mare dopo aver avuto il coraggio di aprire egli stesso il caratteristico gavocciolo; con tal mezzo ne procacciò la pronta cicatrizzazione.

Quasi disusata per uso interno, fu richiamata in onore verso la metà del secolo scorso dall'inglese Russell e, come succede bene spesso, proclamata rimedio universale.

Gli studî fatti posteriormente ridussero ben presto al loro giusto valore le proprietà mediche dell'acqua marina, che è ormai accettata e riconosciuta come rimedio eccellente in tutte le malattie del sistema linfatico.

L'uso interno dell'acqua di mare ai dì nostri è poco dif-

fuso, giacchè si adopera più comunemente per bagno e talvolta promiscuamente. Ecco ciò che l'illustre chimico Selmi dice a proposito dell'uso dell'acqua di mare in medicina: « L'acqua che deve servire ad uso interno vuol essere attinta lungi dalla spiaggia ed il più che si può profondamente. Presa a dose conveniente, purga senza grande incomodo, promuove le urine ed esercita un'azione elettiva-sciogliente sul sistema ghiandolare-linfatico. La dose che suolsi amministrare varia secondo l'età. Pei ragazzi dai tre ai sette anni da 50 grammi accresciuti gradatamente fino ai 150 per giorno in due o tre riprese. Per gli adolescenti e le donne delicate si può aumentare la dose fino ai 300 grammi per giorno e per gli adulti fino ai 600 grammi senza inconvenienti.

» I casi nei quali è indicato l'uso interno dell'acqua di mare si possono stabilire in genere essere gli stessi nei quali ne è consigliato l'uso esterno. Questa contemporanea pratica, se non è necessaria in tanti casi, è quasi indispensabile nel trattamento della scrofola, della rachitide, dei tumori linfatici e ghiandolari, delle flogosi croniche del fegato, della milza, ecc.....

» L'azione del bagno marino è molto complessa giusta le condizioni della persona, la forma del bagno, la durata di esso, la temperatura e la densità dell'acqua, e l'impeto delle onde che, colla violenza delle percosse, operano in modo analogo alle doccie. Tuttavia, volendo dare una conclusione intorno alla sua azione fisiologica e terapeutica, si può dire che questa varia fra la *tonica sedativa* e tra la *specifica* e la risolvente. »

L'egregio professore seguita a parlare diffusamente degli effetti medicamentosi dell'acqua del mare, dei varî mezzi di servirsene, delle arenature o bagni di sabbia, delle fangature marine, ecc., ecc. Troppo lungo e di poco interesse per i lettori sarebbe il seguirlo. Basti lo aver dimostrato che le proprietà delle acque del mare sono medicamentose al punto che, se il mare fosse dolce, una sorgente salina dotata di esse farebbe la fortuna di un paese, attirando malati da ogni parte del globo. Gli è veramente da deplorare che non si possa farne uso invece dell'acqua dolce; sebbene qualche navigatore abbia asserito che

certi selvaggi potevano abbeverarsene. Fra i quali navigatori sono da annoverarsi lo Schouten ed il celebre Cook. Ma a provare la nessuna veracità del loro asserto basterebbe il ricordo dei mozzi di Pietro il Grande i quali, costretti dal loro padrone a non bere che acqua salata per abituarsi a fare a meno nei loro viaggi di quella dolce, morirono in breve tutti quanti.

Ettore Bravetta
Sottotenente di vascello.

TORPEDINIERE SCHICHAU ACQUISTATE DALLA R. MARINA

La ditta F. Schichau da Elbing (Prussia occidentale) ha costruito in questi ultimi tempi delle ottime barche torpediniere per alto mare, cioè: barche torpediniere dotate di sufficiente autonomia per le lunghe missioni, e capaci di navigare per 18 ore di seguito con la massima forza e con una velocità non inferiore a 20 miglia all'ora (con pieno carico), senza affaticare troppo gli apparati motore e generatore, non che gli uomini imbarcati a bordo.

Presentemente la ditta Schichau costruisce grandi torpediniere dello spostamento di 200 tonn. circa « Division Boat », cioè torpediniere capo squadriglia di gruppo, capaci di servire di nave appoggio alla squadriglia stessa.

L'impressione prodotta a prima vista da una torpediniera Schichau è soddisfacente: ha prora diritta e poppa arrotondata; il ponte leggermente incurvato ai fianchi del battello; una tuga, due torri, una a prora che s'accorda colla tuga, l'altra a poppa; un grosso fumaiuolo a prora di sezione elittica, coll'asse maggiore in direzione della chiglia; diversi boccaporti sul ponte e tre alberi a cerniera con rande.

Le barche torpediniere Schichau sono costruite con lamiere e verghe d'acciaio della Stiria. L'acciaio della Stiria, paragonato in identiche condizioni di lavorazione coll'acciaio Bessemer, è più duttile, più tenace e più malleabile. Il suo peso specifico è di poco superiore al Bessemer. Nella lavorazione, il metallo, sia che venga trattato a caldo che a freddo, acquista una certa

tempera, tanto che l'inchiodatura delle lamiere dello scafo sulle torpediniere Schichau è molto resistente e difficilmente avviene la rottura di teste di chiodi o filtrazioni d'acqua.

Molte torpediniere ha costruito la ditta Schichau, circa 360, e tutte sono presso che eguali nella forma dello scafo e in quella degli apparati interni, tanto da farne un tipo unico ideato e costruito dall'egregio ingegnere signor Sisi.

In generale, le forme dello scafo di queste torpediniere differiscono molto da quelle comunemente adottate dai costruttori di tal sorta di navi. La prora ha linee affinatissime, e i suoi fianchi rassomigliano ai lati di un cuneo. La parte emergente di questi fianchi, cominciando da circa 80 centimetri dalla linea di galleggiamento, è curva nell'intento di allargare il ponte nella parte compresa in 8 metri di lunghezza da prora. La casa costruttrice ha con savio consiglio dato questa forma alla prora della barca, per far sì che il maroso aiuti a sostenere la prora quando s'immerge sott'acqua.

La maggior larghezza della torpediniera è a poppavia della mezza lunghezza della barca compresa fra le perpendicolari.

Queste barche hanno la poppa bene stellata, che protegge l'elica, la quale agisce nello spazio generato dalle perpendicolari abbassate ai diversi punti della poppa. Il dritto di poppa passa sotto l'elica, la guarentisce e serve di sostegno al timone, che ha una buona forma, ed è sufficientemente compensato.

Le barche torpediniere hanno due timoni, quello a poppa, già nominato, ed uno a prora, sotto la carena, distante circa 3 metri dalla prua, e questi timoni si possono manovrare tanto a vapore dalla torre di prora come a mano dalla torre di poppa, per mezzo di ruote poste internamente alle due torri.

Le barche torpediniere acquistate dalla regia marina spostano circa 85 tonn. in pieno carico; hanno la macchina a triplice espansione, una sola elica, sono capaci della velocità di miglia 22,165 (alle prove), sono armate di due tubi di lancio di siluri Schwarzkoff nella direzione della prua, e di due mitragliere; sono provviste di sei siluri, e portano carbone per 18 ore di moto a tutta forza. Inoltre sono divise in otto com-

partimenti o sezioni da 7 paratie stagne. Il terzo e l'ottavo compartimento sono suddivisi in due da una mezza paratia stagna, più alta della linea normale di galleggiamento. Si può con ciò dire, calcolando anche le due mezze paratie, che le barche sono divise in dieci sezioni da 9 paratie, 7 intere e 2 mezze.

Il primo ed il secondo compartimento sono rinforzati da una paratia bucata.

Il *primo* compartimento cominciando da prora (diviso dalla prima paratia bucata) è un locale quasi inaccessibile per l'ingombro dei tubi di lancio. Questo locale costituisce la prora della torpediniera, e vi si accede da una porta (foro da uomo) sistemata sul ponte con chiavardette.

Il *secondo* compartimento (che è anche rinforzato da una paratia bucata), contiene il timone di prora ed i congegni per manovrarlo. Col mezzo di un manubrio sistemato in coperta nella direzione del suo asse, il timone si può ammainare sotto la linea di chiglia, per farlo funzionare, oppure alzare nella sua cassa o pozzo sistemato nel compartimento a proravia della paratia bucata. Questa sezione è traversata dai tubi di lancio e contiene pure i due accumulatori secondarî. La paratia stagna è munita di una porta a manubrio che serve per comunicare dal terzo al secondo compartimento.

Il *terzo* compartimento, suddiviso verso prora dalla prima mezza paratia stagna, costituisce la camera di lancio e di alloggio dell'equipaggio. Esso contiene depositi separati per 2 siluri senza testa, per 4 teste cariche, per gl'ineschi dei siluri, per le munizioni della mitragliera di prora, e infine 4 depositi per cartucce. Nella sentina vi è il deposito dell'acqua dolce, la quale si attinge con una piccola pompa a mano sistemata contro la murata di sinistra. A dritta v'è un camerino per la latrina dell'equipaggio; a sinistra ve n'è uno corrispondente per la cucina e per il deposito delle stoviglie.

L'apparato di lancio si manovra completamente e con facilità in questa sezione; dove trovasi pure l'approvvigionamento di sei siluri, dei quali due sono posti nei tubi, due nell'accennato deposito e gli altri due nelle cucchiaie.

Il ponte di questo compartimento è formato da una tuga che verso poppa si raccorda alla torre di prora, la quale ha in giro, a portata dello sguardo del timoniere, una quantità di cristalli lenticolari sistemati in appositi telai di bronzo muniti di un oscuratore pratico, bene aggiustati alla torre e tali da poter essere aperti per il passaggio dell'aria. Nella torre vi sono: la bussola che è collocata nel piano diametrale, due portavoce, il telegrafo, la macchina a vapore dei timoni e le due ruote per manovrarli, cioè una per la manovra a mano e l'altra per quella a vapore.

Il *quarto* compartimento è il locale della caldaia e dei carbonili. Questi possono contenere 18 tonnellate di carbone. Nella camera della caldaia sonovi il ventilatore ed un armadio per utensili. Una porta stagna permette di passare da questo compartimento nella camera della macchina.

Il *quinto* compartimento è quello della macchina motrice e vi si trovano inoltre un distillatore, la macchina del ventilatore per la combustione una pompa a vapore per l'alimentazione della caldaia e per i casi d'incendio, la macchina motrice della turbina del condensatore, un banco da lavoro completo, i depositi di circa 400 litri di acqua dolce di riserva per la caldaia e di 200 chilogrammi d'olio, ed infine appositi armadietti per utensili ed oggetti di dotazione fissa e di consumo.

Il *sesto* compartimento è in comunicazione con la torre di poppa, la quale ha dei portelli lenticolari per il timoniere, come la torre di prua, e contiene una ruota per la manovra a mano dei timoni, che è facilitata da ingranaggi. In questa torre vi sono: un armadietto per le carte idrografiche, il telegrafo per comunicare gli ordini nel compartimento della macchina e nella torre di prora, e due portavoce, uno per la macchina e l'altro per l'altra torre. Nel sesto compartimento vi sono: l'alloggio dei macchinisti, due dispense, un camerino per la toletta e uno per la latrina degli ufficiali, più tre depositi formati da casse di zinco con coperchio e serratura per riporvi le munizioni della mitragliera di poppa. Il sesto compartimento comunica col settimo per mezzo di una grande porta stagna a

cerniera, ben sistemata e che si manovra facilmente con un solo manubrio.

Il *settimo* compartimento è la camera del comandante e degli ufficiali. Essa è abbastanza spaziosa e molto ben fornita nei particolari di abbellimento. Gli alloggi degli ufficiali e dei macchinisti sono foderati da ogni parte, meno l'osteriggio di coperta, da sottili tavole di legno compensato acciò non si deformino. Questa fodera di legno serve a mantenere asciutti gli alloggi, per quanto sia possibile, dalla condensazione dei vapori acquei contenuti nell'atmosfera.

L'*ottavo* compartimento è un locale deposito e contiene molti stipi ed armadi per gli oggetti di dotazione e per le provviste dell'equipaggio. Ha pure due cuccette abbastanza comode.

Tutti i compartimenti o sezioni della torpediniera comunicano per mezzo di una valvola saracinesca ad arco dentato sistemata sui fondi delle paratie stagne e delle mezze paratie.

Ogni compartimento, ad eccezione dei due primi di prora, ha un eiettore di grande portata per l'asciugamento delle sentine, e tutte possono essere asciugate per mezzo di una pompa a mano, aspirante a leva, la quale s'innesta quando si vuole pompare in apposite boccole di bronzo sistemate sul ponte vicino alla località del compartimento.

Le torpediniere hanno un'àncora di buone dimensioni e completamente guarnita ed ammanigliata ad un cavo di filo d'acciaio lungo 300 metri, che si avvolge per salpare l'àncora attorno ad un verricello di bronzo a doppio tamburo verticale. Hanno pure una grua con un piccolo verricello di ferro per alzare l'àncora, per il maneggio dei siluri, o per servirsene a toneggiare di poppa, potendosi questa grua cambiare in cinque stazioni differenti lungo il ponte della torpediniera. Hanno un piccolo battello di lamierino d'acciaio zincato, tre bussole, due dentro le torri, una in cadauna, e la normale in coperta.

Lo Schichau ha stabilito le sistemazioni delle due mitragliere sulle torri, seguendo l'uso delle torpediniere germaniche, per avere più campo di tiro; la quale sistemazione è general-

mente contraria a quella degli inglesi, che le mettono basse per avere maggior precisione di tiro.

Condizioni nelle quali si trovava una torpediniera Schichau alle prove di velocità sul miglio misurato.

Lunghezza fuori fasciame fra le perpendicolari	m.	39,400
» » al galleggiamento .	»	39,000
Immersione a poppa (al disotto del timone) . .	»	1,910
» a prora.	»	0,785
» media	»	1.347
Dislocamento al principio della prova coll'immersione come sopra.	tonn.	67,000
Area della parte immersa della sezione maestra coll'immersione suddetta	B² m.²	3,0400
Velocità media finale, ottenuta facendo la media semplice fra le velocità di sei corse . . .	miglia	22,165

Apparato evaporatore.

L'apparato evaporatore si compone di una caldaia a locomotiva del tipo patentato Schichau. Essa è tutta d'acciaio della Stiria, compresi i tubi caloriferi, che sono avvitati nella piastra a tubi della cassa a fuoco, e liberi e mandrinati nell'altra della cassa a fumo.

È notevole questa sistemazione, ben definita dall'ingegnere, di rendere i tubi caloriferi fermi nella parte che maggiormente si dilata per il più grande contatto del fuoco e lasciarli liberi alla dilatazione e contrazione nella parte della cassa a fumo dove la temperatura è più bassa ed il metallo più consistente.

Al disopra dei tubi caloriferi della caldaia non vi sono tiranti, e questa sistemazione permette all'uomo di entrarvi e visitarla. Piccole porte permettono di pulire internamente la caldaia sopra il cielo del forno ed ai fianchi. All'esterno essa

è libera in tutte le sue parti, e l'aria vi circola bene per mantenerla asciutta.

La lavorazione è precisa, il graticolato ben disposto e formato di due ordini con gruppi di griglie di cinque cadauno. L'altare del forno è composto di tre mattoni assai resistenti.

Sotto al cenerario vi è una grande porta mantenuta con viti a galletto per pulire e dipingere la sentina. Le valvole di presa di vapore e quelle di alimentazione sono tutte ben disposte ed a portata conveniente per la loro manovra. Il fumaiuolo è triplice, e difficilmente la terza fascia si riscalda; all'esterno si può sempre toccarlo con le mani.

L'aria che serve per la combustione non è compressa nel locale di servizio della caldaia (come è usato su altre torpediniere a danno del personale che vive in un ambiente nel quale è acciecato dal pulviscolo di carbone e cenere sollevato dal ventilatore), ma passa sotto il cenerario per un condotto di lamierino d'acciaio munito di una valvola a farfalla.

Il ventilatore aspira l'aria dal locale della caldaia, e, volendo, dall'atmosfera, però è preferibile aspirarla dal locale della caldaia, perchè si ha il beneficio della ventilazione della camera di servizio e quello dell'uso dell'aria calda dell'ambiente, dal che risulta economia di combustibile.

Anche per la massima forza della macchina la caldaia genera vapore abbondantemente, e non si verificano in essa forti abbassamenti di pressione quando si governa il forno. Si può dire che le caldaie di queste torpediniere possono bruciare tutta la provvista di carbone al massimo di forza senza inconvenienti e colla certezza di ripulire dalle scorie il forno una sola volta.

Dimensioni principali dell'apparato evaporatore.

Superficie del graticolato	m.^{2}	3,8400
» totale di riscaldamento	»	167,0000
» » » del forno . .	»	28,0000
» » » dei tubi . .	»	139,0000

Lunghezza dei tubi caloriferi	m	2,540
Diametro interno » »	»	0,046
» esterno » »	»	0,052
Numero dei » »		360
Lunghezza totale della caldaia	»	4,676
Capacità d'acqua della caldaia fino al livello normale	m.³	3,700
Pressione normale per cm.²	Cg.	12,500

Apparato motore.

La macchina motrice è verticale, capovolta a triplice espansione. Il movimento è a biella diretta, ed il vapore generato e accumulato nella caldaia passa per il tubo d'ammissione alla valvola a tiratoio del primo cilindro, vi lavora, e si scarica nella cassa della valvola a tiratoio del secondo cilindro, passando per due condotti laterali al primo, cui fanno pure da camicia; lavora nel secondo cilindro, e si scarica nella cassa della valvola del terzo cilindro passando come nel primo per due condotti laterali al secondo. Agisce nel terzo cilindro e si scarica nel condensatore.

Le valvole distributrici sono: cilindrica quella dell'alta pressione, ed a cassetti comuni a doppio orificio quelle degli altri due cilindri. Le valvole a cassetto hanno il compensatore che è formato di due coppe di rame per ciascuna valvola, disposte in un piano orizzontale e striscianti sopra una superficie di ghisa formata dalla fusione del cilindro dell'alta, per la valvola della media pressione, e dal cilindro della media per quella della bassa. I tiratoi sono di ghisa e sopra gli specchi dei cilindri e delle valvole vi è una quantità di canaletti rettangolari per diminuire il contatto di adesione.

I cilindri sono solidamente uniti assieme: quello dell'alta pressione e quello della bassa si collegano al cilindro della media con due giunte unite da grosse chiavarde. Queste giunte sono fatte con cartone di amianto bagnato d'acqua pura, acciocchè, nello stringere, il cartone ceda facilmente e

ne rimanga fra le unioni delle giunte quella grossezza puramente necessaria alla tenuta delle parti.

Il cilindro dell'alta pressione ha una valvola di espansione variabile, sistemata internamente a quella di distribuzione; essa è cilindrica per conseguenza, e riceve il movimento da una leva articolata ad un braccio che ha un movimento alternativo prodotto da quello circolare continuo di una manovella fissa sull'albero motore della macchina. La variazione dell'espansione del vapore nel cilindro dell'alta pressione si produce per mezzo di un congegno a manubrio munito di un arresto a molla; col muovere detto manubrio si produce spostamento dell'apertura del vapore per mezzo di sezioni inclinate della valvola di espansione, e queste, spostandosi col farle ruotare per mezzo del manubrio, chiudono più presto ad ogni corsa il passaggio del vapore alla valvola di distribuzione.

Gli stantuffi sono di ghisa ed hanno una sola fascia elastica mantenuta aderente al cilindro da una quantità di molle ad S, d'acciaio temperato, verticalmente disposte in appositi canali, e tanto la fascia quanto le molle sono mantenute da una corona come generalmente è usato nelle macchine di molta potenza.

La tromba ad aria è a fodero, e riceve il movimento da una traversa fissa sull'asta della pompa ed articolata a due teste di due bilancieri paralleli che hanno movimento da due bracci o bielle articolate esse pure a due traverse sistemate nel medesimo asse e fisse al piede di una biella dell'alta pressione.

La forma della pompa ad aria è molto regolare, ed il vuoto del condensatore, se non vi sono perdite, arriva a chilog. 0,95 per cm.^{2} Le dimensioni del diametro e della corsa differiscono da quelle generalmente adottate dai costruttori di altre torpediniere. Ad esempio, sulle torpediniere Yarrow, che hanno un dislocamento di tonn. 110 circa, con due macchine della potenza di cavalli indicati 750 circa cadauna, la tromba misura

diametro	cm.	38,10	1ª
corsa	»	8,25	

Nelle Schichau che dislocano tonn. 85 circa, ed hanno una sola macchina di cavalli indicati 950 circa, la tromba ha

diametro . . . . cm. 22,00 } 2ª
corsa . . . . . . » 20,00 }

I volumi delle pompe d'aria sono

1ª cm.³ 9405,724
2ª » 7602,600

e per cavallo indicato:

$$1^a \ \frac{9405,724}{750} = \text{cm.}^3 \quad 12,540$$
$$2^a \ \frac{7602,600}{950} = \text{»} \quad 8,002.$$

Da ciò risulta come la tromba d'aria di queste torpediniere consuma poco lavoro a beneficio dell'effetto utile della macchina.

Il primo bilanciere di prua della pompa d'aria dà movimento a due piccole pompe aspiranti prementi a semplice effetto, le quali servono, una per innaffiare le ralle dei cuscinetti dell'asse a manovelle e del reggispinta, l'altra le guide e gli eccentrici.

La macchina ha due pompe di alimentazione a semplice effetto con stantuffi a fodero. Il funzionamento di queste pompe avviene per un asse che riceve movimento dall'asse a manovelle nel rapporto dei giri da 1 : 4, e la trasmissione è data da una ruota elicoidale fissa sull'asse delle pompe e da una vite senza fine a doppio principio sistemata sull'asse a manovelle, e che ingrana colla ruota.

Le valvole aspiranti e prementi delle pompe sono di gomma elastica; ed i diametri degli stantuffi stanno come 2 : 3. La pompa di diametro maggiore è sistemata a proravia in direzione parallela all'asse a manovelle per far agire lo sforzo maggiore allo scopo di spingere l'asse motore a manovelle

verso poppa, e quindi compensare la tendenza che hanno in generale gli assi di andare verso prora.

Le guide dei piedi di biella e delle aste degli stantuffi sono di acciaio e vuote per la circolazione dell'acqua del fontanone. Gli scorsoi o *tacchetti* delle aste degli stantuffi sono di acciaio ed hanno una piastra di bronzo riportata nella parte in contatto colla guida. L'insieme di questo movimento procede bene, e non ne resta consumato il centro delle guide come succede allorquando sono di bronzo.

I settori degli eccentrici sono composti di due piastre unite con chiavarde e collegate ai due bracci degli eccentrici; gli scorsoi sono di bronzo; le puleggie degli eccentrici son di ghisa, e portano una fascia mobile formata di due pezzi di bronzo indurito, che s'appoggiano ai collari degli eccentrici per avere di preferenza un attrito evolvente anzichè strisciante.

Queste fascie o collari hanno molti buchi che servono a lubrificare abbondantemente le superficie che lavorano.

Le ralle dei cuscinetti dell'asse a manovelle sono di bronzo rivestite di metallo bianco. Le teste di biella non hanno ralle ed il metallo bianco è fuso nella biella d'acciaio, ma l'insieme forma un sistema poco sicuro nel caso che disgraziatamente avvenga la fusione del metallo bianco.

Il cuscinetto reggispinta è di bronzo con collari riportati di metallo bianco. La circolazione dell'acqua per il raffreddamento è data da un canale aperto in ciascun collare.

La messa in moto è delle comuni a vite con manubrio a leva.

I cilindri della media e bassa pressione sono muniti di valvola di spinta, la quale comunica direttamente il vapore sulle faccie degli stantuffi.

Il vapore che ha lavorato successivamente nei tre cilindri, passa, prima che nel condensatore, per un recipiente simile al condensatore, ma più piccolo, il quale è sistemato sopra questo ed in comunicazione con esso per mezzo di due accordi tubolari verticalmente disposti.

In questo recipiente o soprariscaldatore vi è una quan-

tità di tubi resistenti a chilog. 18 di pressione per cm.^{2}, e l'acqua d'alimentazione della caldaia, passando internamente a questi tubi, è riscaldata dal vapore che li circonda, con vantaggio della condensazione. Questa disposizione, oltre che economia di combustibile, procura la conservazione della caldaia, imperocchè, usando acqua più calda, si diminuiscono le contrazioni delle lamiere e dei tubi caloriferi della caldaia.

Il condensatore a superficie è di rame ed i tubi refrigeranti sono di ottone. Le piastre dei tubi sono unite all'involucro per mezzo di una verga angolata di bronzo fissata con piccoli chiodetti, e sono saldate a stagno.

L'insieme di questa unione non è troppo resistente alle contrazioni del condensatore, tanto che in due torpediniere si è verificata una perdita attorno a queste verghe specialmente nelle parti alte dove la contrazione è maggiore.

La forma esterna del condensatore e la costruzione interna son quelle adottate per tutte le torpediniere e non hanno particolarità di sorta.

La circolazione dell'acqua, internamente ai tubi refrigeranti, è dovuta ad una turbina a vapore, che ha movimento da una macchina orizzontale a biella diretta. Essa può aspirare dal mare, od anche dalla sentina della macchina, per il congegno di una valvola sistemata sul tubo di aspirazione.

Nella camera della macchina, a sinistra, queste torpediniere hanno una pompa a vapore di buone dimensioni, per l'alimentazione della caldaia e per l'incendio. È verticale, capovolta, e aspira l'acqua dal condensatore, dal mare o dalla cassa di riserva della caldaia; la manda nella caldaia, ovvero nella macchina allo scopo di raffreddare un forte riscaldamento di qualche articolazione della macchina, od in coperta per caso d'incendio.

Allo sbocco in coperta possono essere guarnite manichette di tela a cannello con bocchino, di cui le torpediniere sono provviste.

Tutti i tubi di scarico del vapore dagli apparati motori hanno una valvola d'intercettazione, allo scopo d'isolarli quando

non funzionano; tutti gli scarichi del vapore mandano nel condensatore o nell'atmosfera, secondochè il condensatore funziona, o non agisce per un motivo qualunque.

Nel locale della macchina vi è un distillatore ad *ebollitore:* cioè il vapore della caldaia, adoperato come sorgente calorifica, mette in ebollizione dell'acqua di mare in un recipiente cilindrico verticale (contenente molti tubi per aumentare la superficie evaporante), e il vapore di quest'acqua generato dal calore del vapore della caldaia, assieme al vapore condensato per evaporare l'acqua, passa in un piccolo condensatore tubolare dove è raffreddato da una corrente d'acqua spinta da una piccola pompa a vapore del distillatore. Il vapore di questa pompa si scarica esso pure nel condensatore di questo apparato. L'acqua così ottenuta, se deve servire per bere, si fa passare in un piccolo filtro, e da questo nella cassa di riserva dell'acqua potabile, sistemata a prua nella camera di lancio; nel caso che si usi invece per la caldaia, si fa passare direttamente nella cassa in macchina.

Secondo la casa costruttrice questi distillatori debbono produrre 700 litri d'acqua effettiva al giorno, tenendo conto dell'acqua consumata nella caldaia per evaporare quella di mare.

Dimensioni principali dell'apparato motore.

Diametro del cilindro alta pressione	m.	0,390
» » media »	»	0,580
» » bassa »	»	0,840
Corsa degli stantuffi	»	0,400
» delle valvole di distribuzione del vapore nei cilindri	»	0,080
» della valvola di espansione	»	0,160
Diametro del cilindro della tromba d'aria . .	»	0,220
» del tubo di aspirazione	»	0,080
Corsa del cilindro	»	0,220

Diametro delle pompe di alimentazione	grande	m.	0,120
	piccola	»	0,080
Corsa » » »	. . . . .	»	0,130
Diametro delle aste degli stantuffi	. . . . .	»	0,064
» dell'asse motore	. . . .	»	0,130
» » del condensatore	. .	»	0,850
» dei tubi refrigeranti del condensatore	interno . . .	»	0,012
	esterno . . .	»	0,014
Lunghezza dei tubi refrigeranti del condensatore		»	1,850
Superficie » » »		m.²	23,6226
Numero » » »			1129
Diametro della turbina	. . . .	m.	0,400
» cilindro della turbina	. . . .	»	0,110
Corsa » »	. . . .	»	0,110
Diametro del cilindro del ventilatore	. . . . .	»	0,160
Corsa » »	. . . . .	»	0,160

Dati delle prove di velocità sul miglio misurato.

Pressione del vapore in caldaia (per cm.²) .	chilog.	12,500
» d'aria nel cenerario »	»	0,009
Vuoto del condensatore »	»	0,920
Numero delle rotazioni dell'elica		368
» » » della turbina . . .	da 250	a 300
» » » del ventilatore . .	» 350	» 400
Lavoro indicato sugli stantuffi in cavalli a vapore	num.	944
Avanzo della nave per ogni giro dell'elica . . .	m.	1,899

Apparato propulsore.

Il propulsore è un'elica fusa di bronzo a tre pale fisse, inclinate a poppa e in direzione dell'asse.

Il passo per ciascuna sezione di circonferenza è costante, ma aumenta gradatamente dal diametro al mozzo; la generatrice è curva convessa; il nucleo è vuoto internamente ed è rinforzato da nervature.

Per mettere a posto l'elica bisogna prima fare una guarnizione di canape e biacca sulla parte piana del mozzo che va a far testa coll'asse, dopo imboccare l'elica nelle due chiavette e spingerla in avanti per sistemare il dado di collegamento coll'asse e il cappello d'arresto del dado: in ultimo versare del sego caldo da un buco munito di tappo a vite, praticato sopra il mozzo, tra due pale, per riempire tutti i vani compresi fra le nervature del nucleo, e quindi rimettere il tappo. Se l'operazione è ben fatta, l'acqua non penetra internamente al mozzo, e la porzione d'asse compresa nel nucleo non soffrirà l'azione galvanica.

L'elica di bronzo costituisce un inconveniente per le parti circostanti della carena. Per quanto si dipinga il propulsore, dopo qualche ora di funzionamento la pittura si stacca e il bronzo rimane scoperto in vicinanza del ferro, e con l'acqua di mare combina gli elementi della corrente galvanica per cui si ossidano il timone e le parti circostanti della carena.

Dimensioni principali dell'apparato propulsore.

Diametro	dell'elica	. . . .	m.	1,780
Passo	»	al mozzo	»	2,300
»	»	» diametro . . .	»	2,000
Frazione di passo	»	» mozzo	»	0,425
» »	»	» diametro . . .	»	0,056
Superficie delle pale	. . . .		m.²	0,4000

RAFFAELE GOFFI.

I BILANCI DELLA MARINA D'ITALIA

(V. fascicolo di aprile.)

CXXXVI.

Il bilancio di prima previsione per le spese del ministero della marina nel 1879, dopo la sua approvazione presso la Camera elettiva, come risulta dalle cose indicate nel precedente capitolo, venne presentato al Senato del regno nella tornata del 13 febbraio del suddetto anno. La Commissione permanente di finanza, relatore l'onor. Trombetta, riferì sopra quel bilancio in data 17 dello stesso mese. Nel concludere il suo rapporto, approvando tutti gli stanziamenti proposti, la Commissione constatava come la marina militare fosse una delle più preziose e importanti istituzioni del regno, alla quale veniva affidata la difesa delle coste e l'onore della bandiera nazionale. Però la relazione, fermandosi sulla entità delle spese richieste per portare il naviglio a quel grado di sviluppo e di forza che si conveniva ad una grande potenza marittima, aggiungeva le seguenti importanti raccomandazioni:

Il Parlamento non ha mai negato, nè probabilmente negherà mai i fondi, che il ministero giudica indispensabili ad ottenere lo scopo; ma bisognerebbe pure, che il ministero nella compilazione dei bilanci trovasse il modo di rassicurare viemmeglio il paese delle incessanti sue cure per alleggerire i sacrifizi, togliendo od assottigliando nei limiti del possibile tutte quelle spese che non sono di natura tale da accrescere la potenza militare della nostra marina.

In questo periodo della relazione del Senato, che riportai nella sua integrità, si contengono due questioni le quali intendo rilevare. La prima riguarda un fatto, che nel corso di questo mio scritto ho più volte avvertito, quello cioè che il Parlamento non ha mai rifiutato il suo favorevole suffragio per accordare quelle somme che gli venivano domandate dal governo per lo sviluppo delle forze marittime. Godo che le mie asserzioni trovino ampia conferma in un documento che parte dal Senato del regno, il quale nelle sue osservazioni non può subire quelle impressioni cui possono andare soggette le assemblee elettive. Però devo aggiungere che se il Parlamento accordò sempre i fondi domandati per il servizio della marina, non sempre coloro che ebbero la direzione degli affari marittimi credettero opportuno di far conoscere alla rappresentanza nazionale le vere condizioni nelle quali per varî anni consecutivi trovavasi ridotto il bilancio della marina, per cui le conseguenze che da codeste riduzioni provennero non possono nè devono ascriversi a colpa del Parlamento, come da taluno venne asserito. E questa mia osservazione non riguarda soltanto il passato, l'epoca cioè anteriore a quella in cui il senatore Trombetta scriveva la sua relazione. Da quel giorno ad ad oggi passarono ben otto anni; parecchie leggi - e non sono poche - di maggiori e nuove spese per la marina vennero presentate alle nostre Camere e tutte furono approvate. Eppure anche in oggi havvi in qualcuno il concetto che occorra spronare il Parlamento per concedere più larghi stanziamenti a favore dei servizi marittimi o che del medesimo sia colpa se la marina non ha uno sviluppo maggiore o un assetto più regolare.

L'altro fatto, che leggesi chiaramente nel periodo più sopra trascritto, riguarda la raccomandazione al ministero di effettuare le maggiori economie sopra quei capitoli del bilancio i quali non avevano lo scopo di accrescere la forza vera della marina. Questo argomento concerne varî servizi estranei al presente mio studio, epperciò fin qui non ne ho parlato eccettochè per incidenza: ma ora valendomi anche dell'autorità che emana dalla Commissione permanente di finanza del Senato, reputo op-

portuno spendervi sopra qualche parola. Negli anni successivi al 1866 e fino al 1872 le condizioni finanziarie del regno suggerivano le maggiori economie possibili sopra le spese delle varie amministrazioni dello Stato. Le condizioni politiche dell'Europa sembravano tali da assicurare un periodo di pace abbastanza lungo: le economie perciò vennero imposte alle amministrazioni della guerra e della marina in misura superiore e non proporzionata a quelle che si proponevano sopra i bilanci di altri ministeri. Tale metodo non era certo del tutto esatto e razionale, ma dacchè lo si attuava, doveva suggerire agli amministratori di semplificare i varî servizi, di eseguire le economie sopra le parti meno importanti, di abbandonare tutte quelle istituzioni la cui utilità non era sufficientemente dimostrata, allo scopo di salvare la parte più vitale dell'istituzione. Invece - per quanto riflette la marina - le economie imposte ed effettuate andarono in ultima analisi a carico della riproduzione e conservazione del naviglio e degli armamenti navali. Più volte, ma inutilmente, ne' miei discorsi parlamentari ed anche nelle mie relazioni sui bilanci, sostenni e proposi economie abbastanza radicali in quei capitoli del bilancio i quali provvedevano a servizi non indispensabili, e ciò allo scopo di provvedere per contro a quelle esigenze assolutamente necessarie come erano le nuove costruzioni navali e le navi armate. Rendendomi conto delle condizioni finanziarie, io voleva le economie, ma non le accettava sopra quelle parti le quali costituiscono il motivo per cui gli Stati mantengono le loro marine militari.

Le considerazioni esposte sopra questo oggetto nella relazione dell'onor. senatore Trombetta provenivano inoltre dalla circostanza che il ministro aveva creduto accettare sul bilancio, senza inconvenienti, diverse e notevoli economie proposte dalla Commissione della Camera dei deputati. Di queste feci cenno nel precedente capitolo soltanto per quelle che riguardavano lo stanziamento per artiglierie, dacchè le altre diminuzioni di spese si riferivano a servizi del personale e non del materiale. Ora la Commissione permanente di finanza del Senato osservava

come codeste riduzioni, accolte dal governo, avrebbero potuto figurare nel progetto del ministero stesso, epperciò eravi motivo da presumere che un più profondo e particolareggiato studio sulle maggiori o minori esigenze della marina avrebbe potuto condurre a più ragguardevoli risparmi.

Il bilancio fu portato in discussione al Senato nella seduta del 19 febbraio 1879. Nessuna osservazione venne fatta nè di ordine generale, nè di natura speciale sopra i diversi capitoli, epperciò il bilancio venne senz'altro approvato. Devo però aggiungere che il senatore Brioschi aveva fatto istanza perchè venisse ad altr'epoca rimandata la discussione dello stato preventivo delle spese per il ministero della marina, dacchè in quello stesso giorno il Senato aveva approvato l'esercizio provvisorio dei bilanci di taluni ministeri, compreso quello dell'amministrazione marittima, e perchè egli intendeva rivolgere una interpellanza sullo stato della marina. Ma avendo l'onorevole ministro fatto preghiera all'onorevole Brioschi affinchè non si opponesse alla pronta discussione del bilancio, questi ritirò la sua proposta riservandosi a tempo più opportuno di presentare la domanda d'interpellanza, accolta dal ministro.

In causa della proroga parlamentare, il bilancio di *definitiva* previsione dell'entrata e della spesa per l'anno 1879 venne presentato alla presidenza della Camera il 15 aprile 1879. Veramente la legge di contabilità prescriveva che codesta presentazione dovesse effettuarsi entro il 15 marzo: senonchè a quell'epoca non essendo stato peranco compiuta la discussione degli stati di prima previsione, sui quali si trova fondato il bilancio definitivo, si dovette protrarre di un mese la compilazione di tale bilancio. Il ministro avvertiva nella nota preliminare al medesimo come la forma sua, per ciò che spetta alle tabelle, fosse analoga a quella del bilancio per il 1878 e come l'aggruppamento dei capitoli si trovasse in correlazione agli stati di prima previsione. Soggiungeva inoltre che non cessavano gli studî, tanto da parte di una Commissione a tale uopo istituita, quanto da parte sua per trovare la migliore maniera con cui nel

bilancio dovessero apparire senza complicazioni e con sempre maggiore chiarezza tutti i criterî che devono porsi in rilievo per rettamente conoscere e giudicare le condizioni finanziarie dello Stato. Queste assicurazioni dell'onorevole ministro erano la conseguenza della discussione avvenuta nel 1878 alla Camera dei deputati e della quale tenni parola nel precedente capitolo.

Nel successivo prospetto trovansi le somme proposte per il servizio del materiale marittimo nel bilancio definitivo del 1879:

Quadro N. 258.

SOMME INSCRITTE NEL PROGETTO DI BILANCIO DEFINITIVO DEL 1879.

(*Servizio del naviglio*).

Capitoli – Numero	Capitoli – Denominazione	Somme approvate con lo stato di 1ª previsione	Variazioni che si propongono	Residui passivi	Previsione dei pagamenti – per il 1879	Previsione dei pagamenti – per gli anni avvenire
31	Materiali per la manutenzione del naviglio esistente . . .	3 033 131	»	914 417	3 697 548	250 000
32	Mano d'opera per la manutenzione del naviglio . . .	2 421 777	— 12 000	309 328	2 589 105	130 000
33	Artiglierie, armi subacquee ed armi portatili.	2 170 000	— 3 000	528 411	2 545 411	150 000
35	Riproduzione del naviglio. Ultimazione del *Duilio*, costruzione delle navi *Dandolo*, *Italia*, *Lepanto*, *Sebastiano Veniero*, *Andrea Provana*, *Agostin Barbarigo* e *Marcantonio Colonna*, e iniziamento della costruzione di una nuova nave di prima classe e di due di seconda classe. . .	12 600 000	»	3 839 591	13 439 591	3 000 000
41	Costruzioni navali.	1 000 000	»	865 036	1 865 036	»
	TOTALE... *Lire*	21 224 908	— 15 000	6 456 783	24 136 691	3 530 000

Le due diminuzioni ai capitoli 32 e 33, inscritte nell'antecedente quadro, provengono dall'avere portate al capitolo *Casuali* le somme per gratificazioni e sussidî agli operai, come risulta

dalle note ministeriali poste al fondo della pagina nella quale figurano i due suddetti capitoli, che riguardano la *Mano d'opera* e l'*Artiglieria*. Questa trasposizione parmi consentanea alle norme generali stabilite dalla legge di contabilità, poichè così rimangono riunite nello stesso capitolo tutte quelle spese che hanno il medesimo scopo speciale e quindi sono di identica natura. Senonchè da tale fatto risulta come nel capitolo che porta una denominazione esclusivamente relativa al materiale, cioè *Artiglierie, armi subacquee ed armi portatili*, trovansi incluse anche le spese riguardanti il personale, ciò che è contrario alla legge di contabilità. Questo personale è certo rappresentato dagli operai addetti alle officine di artiglieria, delle torpedini e della fabbrica d'armi di Venezia; ma esistendo l'altro capitolo *Mano d'opera* esso dovrebbe rimanere a carico di tale capitolo o costituirne uno apposito con speciale denominazione che servisse ad indicare chiaramente il suo scopo e lo distinguesse, se così si crede opportuno, da quello inteso a pagare gli operai addetti alle direzioni delle costruzioni e degli armamenti.

La relazione della Commissione sopra questo bilancio definitivo venne presentata alla Camera dei deputati nella tornata del 9 giugno 1879. (1) In ossequio alle disposizioni contenute nella legge sull'organico del naviglio, il ministro della marina aveva unita, come allegato al bilancio definitivo, la relazione sopra i lavori di costruzione di nuove navi eseguiti nel precedente anno 1878. Di questa relazione la Commissione del bilancio tenne contò nel suo rapporto, tanto più che il 1878 rappresentava il primo anno del decennio previsto nella suddetta legge per attuare il nuovo organico del materiale marittimo. In omaggio poi all'ordine del giorno approvato dalla Camera nella seduta dell'8 febbraio 1879, e di cui parlai nel precedente capitolo, il ministro presentava pure due prospetti sulle costruzioni navali e sulle navi demolite.

(1) La Sotto-commissione del bilancio per le spese della marina era composta dei deputati: Balegno, Brin *presidente* e *relatore*, Gandolfi *segretario*, Primerano, Riotti.

La relazione parlamentare, relatore l'onorevole Brin, nel mettere in evidenza i lavori che si riferivano alle nuove costruzioni, prende il suo punto di partenza dalle navi da guerra che dal 1° gennaio 1878, epoca dalla quale cominciava il decennio per lo sviluppo della flotta, trovavansi in cantiere o in allestimento. Esse erano le seguenti: *Duilio, Dandolo, Italia, Lepanto, Barbarigo, Colonna.* All'epoca nella quale furono presentati i documenti sui quali la Commissione generale del bilancio formulava le sue considerazioni, il *Duilio* era quasi completamente corazzato e vi si collocavano le artiglierie, per cui prevedevasi che nell'autunno 1879 dovesse trovarsi pronto per entrare in armamento: sopra il *Dandolo* si montavano le macchine, prevedendo che tale nave potesse armarsi nel 1880; però la relazione ministeriale, per prudenza, calcolava che tale fatto dovesse succedere invece nel 1881: i lavori di costruzione sull'*Italia* e sulla *Lepanto* progredivano e si riteneva che l'*Italia* venisse varata al principio del 1880.

Raffrontando tali dati con le previsioni del piano organico, rilevava la relazione parlamentare, come vi fosse per le suddette navi, rispettivamente, un anno di ritardo nella loro ultimazione.

Questo ritardo – *continua la relazione* – si spiega coll'importanza e complicazione dei lavori che occorre di eseguire su queste grandi navi. E difatti, vediamo che le previsioni di altre marine che hanno molto più esperienza di noi in siffatte costruzioni, ebbero lo stesso risultato. Basterà citare la corazzata consimile *Inflexible* varata prima del *Duilio* e che certo non sarà ultimata prima di questa. Così pure i termini per la consegna delle piastre di corazzatura del *Duilio* convenuti con lo stabilimento del Creuzot, furono di molto sorpassati. Benchè certo non manchino a quel grandioso stabilimento nè l'esperienza, nè i mezzi di produzione, pur nondimeno si sono di tanto eccedute le condizioni ordinarie di lavoro, che le previsioni loro all'atto pratico vennero a fallire. E questo ritardo nella consegna delle corazze portò necessariamente un conseguente ritardo nell'ultimazione delle navi.

Riguardo ai fondi stanziati a tutto il 1878 per la costru-

zione delle suddette navi, restavano al 31 dicembre 1878 da pagarsi:

a) sopra il capitolo *Riproduzione del naviglio* (in conto *competenza*)	L.	2 757 024
b) id. id. (in conto *residui* 1877 e retro)	»	1 082 567
c) id. *Costruzioni navali* (competenza).	»	822 811
d) id. id. (residui).	»	42 225
Totale da pagarsi	L.	4 704 627

La rimanenza di questa somma poteva facilmente spiegarsi sia dal fatto dei ritardi avvenuti nella ultimazione delle stesse navi, sia dal tempo necessario per regolarizzare taluni pagamenti.

I dati anzidetti riflettevano le navi in costruzione: circa quelle che si dovevano mettere in cantiere, occorreva notare come nel bilancio per l'anno 1879 si fosse prevista la costruzione di tre nuove navi, cioè una di 1ª classe e due di 2ª, ciò che si accordava con quanto veniva stabilito dalla legge sull'organico. Circa queste nuove costruzioni la Commissione del bilancio erasi rivolta al ministro della marina per avere dal medesimo qualche informazione in proposito e conoscere al riguardo le sue intenzioni. Dagli schiarimenti avuti risultava quanto segue:

1° che nessuna delle suddette navi, inscritte nel bilancio, era stata ancora messa in cantiere;

2° che per le due navi di 2ª classe il Consiglio superiore di marina aveva già stabilito il programma in base al quale eransi redatti i progetti particolareggiati che si trovavano allora sottoposti al suo esame;

3° che queste due navi erano navi da crociera, destinate alle lunghe navigazioni;

4° che gli studî per la nave di 1ª classe non erano peranco ultimati. Il Consiglio superiore aveva espresso il parere che non convenisse allontanarsi dal tipo *Italia*.

La costruzione di queste nuove navi di 1ª classe formò in appresso oggetto di serie ed ampie discussioni ed osservazioni: perciò reputo necessario riferire quanto nel 1879 opinava la Commissione generale del bilancio in proposito a questo importante argomento.

Però – *così la relazione parlamentare* – siccome non s'intende di mettere in cantiere la nuova nave di battaglia alla fine del corrente anno, così si ritarderà pure a stabilire i progetti definitivi di essa affine di potere arrecarvi tutte quelle modificazioni che i progressi dell'arte potessero consigliare. E già fin d'ora si può avere la certezza che i progressi recentemente realizzati nelle macchine marine, faranno sì che quando anche si volessero mantenere ferme tutte le condizioni di velocità, armamento, protezione, sfera di azione dell'*Italia* si potrà costrurre una nave sensibilmente più piccola e meno costosa. Giova ancora notare come secondo le varie volte citata legge sul materiale della marina, otto sono le navi di primo ordine che si devono costrurre od ultimare nel decennio 1878-1887.

Di queste, quattro sono di primissima forza, cioè il *Duilio, Dandolo, Italia* e *Lepanto;* restano a costrurre quattro altre nuove.

Ora la nostra marina a similitudine di tutte quante le altre marine militari non dovrà avere al certo tutte le sue navi di battaglia egualmente potenti e perciò di queste quattro nuove navi talune potranno essere, come potenza, di un rango inferiore alle quattro già in costruzione. Resterà ad esaminare se la nave che si metterà prossimamente in cantiere debba appartenere a tale classe inferiore, ciò che porterebbe ad una nuova riduzione sulle dimensioni adottate per la nave *Italia.*

La Commissione quindi per le suesposte considerazioni trovava prudente l'intendimento del ministro, di continuare cioè negli studî e di non concretare, se non più tardi, i progetti della nuova nave da guerra di 1ª classe.

Nella relazione della quale ora mi occupo havvi un prospetto di confronto riflettente le spese fatte, quelle da farsi e quelle che erano state previste nell'organico circa alle sei navi da guerra che stavano nel 1879 in costruzione o in alle-

stimento. Credo conveniente di qui riprodurlo nello specchio seguente:

Quadro N. 259.

CONFRONTO DELLE SPESE PER LE NAVI IN COSTRUZIONE O IN ALLESTIMENTO NEL 1878.

Nome delle navi	Spese già fatte	Spese da farsi	Totale delle spese	Spese previste nel piano organ.	Differenza	
					in più	in meno
Duilio	15 412 000	2 600 000	18 012 000	16 000 000	2 012 000	»
Dandolo	15 448 000	7 400 000	17 848 000	16 000 000	1 848 000	»
Italia	6 790 000	12 936 000	19 726 000	17 000 000	2 726 000	»
Lepanto	1 304 000	18 416 000	19 720 000	17 000 000	2 720 000	»
Agostino Barbarigo	973 600	165 200	1 138 800	1 100 000	38 800	»
Marcant. Colonna	869 600	212 900	1 082 500	1 100 000	»	»
Totali. . .	35 797 200	41 730 100	77 527 300	68 200 000	9 344 800	17 500
	A dedursi . . . . Lire				17 500	
	Resta la maggiore spesa calcolata in. . . Lire				9 327 300	

Dal precedente prospetto rimane manifesta la differenza tra il calcolo delle spese di queste nuove costruzioni navali come fu iscritto nel piano organico e quello che il ministero riteneva dovesse corrispondere alla somma da assegnarsi per ultimare le suddette navi. Però nel rimettere codesti calcoli alla Commissione generale del bilancio, il ministro avvertiva che nella maggiore spesa, quale si riscontra tra i due calcoli, si era tenuto conto dell'altezza del cambio per tutte quelle spese che dovevano pagarsi all'estero. E tali somme non erano di lieve entità, poichè all'estero dovevamo ricorrere per le macchine, per le corazze, per le artiglierie, per tutti i congegni meccanici da mettersi a bordo di codeste navi: per cui la spesa fatta nello Stato, dopo costruito lo scafo, poteva quasi ridursi alla sola mano d'opera. Inoltre occorreva tenere presente il

maggiore armamento in cannoni stabilito per le due corazzate *Italia* e *Lepanto:* infine il costo maggiore delle previsioni per le corazze in acciaio.

Riguardo a questo importante soggetto delle corazze il relatore manifestava i seguenti concetti:

L'onorevole ministro accenna alla speranza che le esperienze che quanto prima saranno fatte da noi ed in Germania rendano possibile l'impiego di corazze di acciaio semplicemente fuso anzichè fucinato. Se tali speranze si avverassero, si realizzerebbe per l'*Italia* e *Lepanto* una sensibile diminuzione di spesa valutata a due milioni per ciascuna nave.

Sta difatti che queste esperienze si vanno fra breve a fare da noi ed in Germania dalla celebre casa Krupp, e già vennero fatte in Francia e pare con abbastanza buon successo, e recenti parole pronunciate dall' ingegnere capo della marina inglese, l'egregio signor Barnaby, indicano che anche colà si ritiene possibile questo progresso, così che pare alla vostra Commissione che la speranza dell'onorevole ministro abbia sufficiente fondamento.

La relazione concludeva con l'avvertenza che trattandosi di un bilancio definitivo la Giunta non credeva necessario sollevare le varie questioni le quali riflettono l'ordinamento della marina, sembrando che la loro discussione dovesse trovare sede più opportuna nell'esame dello stato di prima previsione.

Innanzi di ricordare la discussione del suddetto bilancio devo fare menzione di una proposta, approvata dalla Camera, circa il metodo da adottarsi nell'esame dei bilanci definitivi. Allorchè nella seduta dell'11 giugno 1878 si cominciò a discutere lo stato di definitiva previsione del ministero delle finanze, l'onorevole deputato Morana ricordava come, per una deliberazione già presa, si fosse stabilito di sopprimere la discussione generale sui bilanci definitivi e di non discutere se non i soli capitoli che si trovassero variati. Di questa deliberazione tenni parola nel paragrafo LXXIX. Ora l'onorevole Morana osservava come questa disposizione poteva reggere quando *i residui*

venivano presentati alla Camera unitamente alla competenza, ma non poteva più sussistere dopo la nuova forma data ai bilanci in base alla quale i residui erano separatamente indicati nel bilancio di definitiva previsione; perciò domandava che la suddetta deliberazione venisse mutata e di permettere quindi che in occasione della discussione dei bilanci si potesse sempre discutere sui residui dei capitoli. Egli era indotto a presentare tale proposta dal fatto che fu riscontrato, sebbene in pochi casi, che non sempre le somme presentate sotto la denominazione di *residui* provenivano, come vuole la legge di contabilità, da impegni contratti nell'esercizio antecedente. Anzi erasi constatato come quelle somme non si fossero mai precedentemente impiegate, rimanendo così a libera disposizione dei varî ministeri per essere spese quasi sotto forma di competenza nuova, anzichè sotto quella di impegni anteriori.

L'onorevole Morana convalidava le sue osservazioni per mezzo di un periodo pronunciato dal ministro delle finanze nella sua esposizione finanziaria, soggiungendo che se il caso accennato fosse unico non lo avrebbe rilevato, ma che nell'animo di molti membri della Commissione generale del bilancio era sorto il dubbio che questo caso potesse rinnovarsi di sovente e moltiplicarsi per tutti i ministeri.

Il ministro delle finanze si affrettò a dare al proponente le necessarie spiegazioni sulla questione da lui sollevata, riconoscendo come fossero esatte le considerazioni esposte: che però nel togliere gli accennati inconvenienti erasi fatta molta strada, poichè si andava sempre più distinguendo i veri residui passivi dalle somme non ancora impegnate. Accettava poi la proposta del deputato Morana di esaminare la questione dei residui capitolo per capitolo, poichè allora il ministero avrebbe potuto dire quanta somma di cotesti residui costituiva la spesa impegnata e non ancora consumata al 31 dicembre, e quanta potesse portarsi in economia o doversi mantenere per eventuali necessità dell'amministrazione.

La proposta del deputato Morana, accettata dal ministero

e dalla Commissione, venne approvata dalla Camera il 12 giugno 1878 nel testo seguente:

La Camera, prendendo atto delle dichiarazioni del ministero, delibera che in occasione dei bilanci di definitiva previsione si possa discutere su tutti i residui, anche quando dipendano da capitoli non variati.

La discussione sopra il bilancio definitivo della marina per l'anno 1879 ebbe luogo alla Camera dei deputati nella tornata del 17 luglio 1879. Al principio però di quella seduta venne data comunicazione alla Camera del nuovo ministero formatosi sotto la presidenza dell'onorevole Cairoli. Di questo fatto discorrerò in altro capitolo, quando, cioè, secondo il metodo adottato, riferirò gli avvenimenti parlamentari successi nel 1879. Ora non ne faccio cenno se non per quella parte che riesce necessario ricordare, avendo attinenza con la discussione del bilancio che sto trattando.

Il nuovo ministero erasi costituito senza che vi fosse un titolare *effettivo* per la marina: l'*interim* di questo dicastero fu affidato al luogotenente generale Cesare Bonelli, ministro della guerra.

All'ordine del giorno per la suddetta seduta eravi il seguito della discussione sopra il progetto di legge concernente le modificazioni alla tassa di macinazione dei cereali e la discussione sopra alcuni bilanci definitivi, tra i quali appunto quello della marina. Però il presidente del Consiglio fece domanda alla Camera di differire all'indomani la discussione sul macinato e di accingersi invece alla discussione dei bilanci. Questa proposta, dopo prova e controprova, venne approvata. Senonchè venuto il turno di discutere il bilancio della marina, che fu anteposto a quello della guerra trovandosi assente il relatore di questo bilancio, prese la parola il ministro Bonelli per dichiarare, come appena da due giorni egli avesse assunta la direzione del ministero della guerra e come trovandosi dapprima lontano da Roma ed estraneo alle occupazioni dell'ufficio che gli era stato affidato, non avesse potuto in così breve

spazio di tempo studiare le questioni che si riferivano al bilancio, nè conferire sulle medesime con alcuno del ministero. Quindi pregava la Camera a rimettere ad altro giorno la discussione del bilancio della guerra. Circa quello della marina egli così si esprimeva:

Per la discussione del bilancio della marina poi mi trovo nello stesso caso, anzi in un caso peggiore; perchè quanto al bilancio della guerra, sebbene io non possa discuterlo ora, perchè non lo conosco a fondo, pure, appartenendo all'esercito, certe cognizioni le avrei; ma riguardo al ministero della marina è la prima volta che io mi trovo a questo ministero, e vi sono andato ieri per la prima volta e non ne ho ancora alcuna cognizione, non avendo neppure vista la relazione, e sarebbe pur necessario che vi dessi uno sguardo.

Io credo quindi che il bilancio della guerra potrebbe discutersi domani, e quello della marina dopo domani.

L'onor. Brin, relatore del bilancio, prese subito la parola allo scopo di pregare il ministro affinchè acconsentisse che in quella medesima seduta venisse discusso il bilancio della marina, poichè non vi era alcuna divergenza tra le proposte del ministero e quelle della Commissione. Il ministro, osservando come l'onor. Brin fosse perfettamente a conoscenza della materia, aderiva a tale proposta e quindi si cominciò a discutere il suddetto bilancio.

Sopra il capitolo N. 5 - *Casuali* - prese la parola il deputato Borghi. Ho già avvertito che a questo capitolo il ministero nel suo progetto di bilancio aveva trasportato da altri capitoli quelle somme che servivano per gratificazioni. L'onor. Borghi osservava che codeste gratificazioni e sussidî si riferivano specialmente all'oggetto stesso dei rispettivi capitoli, i quali erano: *Spese varie per la marina mercantile*, *Mano d'opera per la manutenzione del naviglio* e *Artiglierie*. Omettendo ciò che egli espose riguardo alla marina mercantile, argomento del quale non mi occupo in questo studio, le sue considerazioni circa i suddetti due capitoli che si attengono al naviglio si fondavano sulla circostanza che codeste rimunerazioni venivano date a operai feriti in servizio o inabili per ferite riportate durante il

lavoro o alle vedove dei medesimi. Sembravagli quindi che tali spese dovessero rimanere inscritte nei capitoli dai quali gli operai ricevono la loro mercede: quindi proponeva che le somme trasportate per consimile scopo al capitolo *Casuali* venissero reintegrate in quelli che riflettevano il personale, cui volevasi concedere codeste gratificazioni, appunto come si era votato con lo stato di prima previsione. Aggiungeva poi che consimili varianti non dovevano presentarsi in occasione del bilancio definitivo, poichè sopra il medesimo non potevasi fare una discussione generale, nè aveva luogo un esame profondo sopra i capitoli: epperciò non era opportuno nel medesimo introdurre cambiamenti che alterassero la forma del bilancio e variassero la distribuzione delle spese. Consimili proposte trovavano, a parere suo, posto migliore nella discussione del bilancio di prima previsione: quindi chiedeva che per i cinque mesi della rimanente gestione finanziaria del 1879 si lasciassero le cose come per gli anni addietro e che nello stato preventivo delle spese dell'anno 1880 si proponesse codesta modificazione, la quale così poteva essere ampiamente esaminata e discussa.

Al deputato Borghi rispose l'onor. Brin, quale relatore del bilancio, esponendo come il capitolo *Casuali* fosse destinato a provvedere indistintamente a tutte quelle spese importanti che non hanno una sede determinata nei varî capitoli del bilancio, e come la spesa maggiore che veniva fatta a carico del capitolo *Casuali* fosse appunto quella per sussidî a tutto il personale della marina. Egli inoltre aggiunse talune spiegazioni le quali riferendosi all'andamento dell'amministrazione marittima credo necessario riprodurle testualmente, anche perchè dimostrano il motivo che aveva indotto il ministero a proporre codeste varianti negli stanziamenti dei capitoli.

Ora *- continuava l'onorevole relatore -* succede questo fatto: che su questo capitolo si danno dei sussidî al personale della marina contemplati in tutti i capitoli del bilancio indistintamente: ma è successo qualche volta che questo capitolo fosse esaurito, ed allora si sono date anche delle gratificazioni sui fondi che restavano disponibili in varî altri capitoli del *Personale.* La Corte dei conti giustamente si è sempre

opposta a questo sistema, e ultimamente appunto essa ha fatto conoscere al ministero che non intendeva più di ammettere i pagamenti di queste gratificazioni sui capitoli del personale, e che intendeva si pagassero tutte sul capitolo *Casuali*.

Il ministero acconsentendo a questa deliberazione della Corte dei conti ha proposto che si trasportassero dai varî capitoli del *Personale* alcune somme sopra il capitolo *Casuali*, ed ha diminuito naturalmente d'altrettanta somma i capitoli del *Personale;* quindi non si tratta che di una trasposizione di somma dai capitoli *Personale* al capitolo *Casuali*.

In tal modo la Camera saprà precisamente che cosa si paga per questi sussidî, mentre che prima erano distribuiti sopra i varî capitoli e la somma era anche indeterminata.

Ora questo sistema che si propone mi pare logico, e mi pare che corrisponda a quanto prescrive la legge di contabilità: quindi la Commissione ha approvato la proposta del ministero.

Dopo altri chiarimenti, il relatore confidava che la Camera avrebbe approvata questa trasposizione di fondi anche per la considerazione che essa era conforme ad una deliberazione della Corte dei conti.

L'onorevole ministro venne eziandio in appoggio della proposta della Commissione e la Camera la approvava. Tutti gli altri capitoli del bilancio vennero pure approvati senza discussione alcuna.

Il bilancio definitivo dell'entrata e della spesa per l'esercizio finanziario del 1879 venne preso in esame dal Senato del regno nella seduta del 28 luglio 1879.

Nella discussione generale furono presentate alcune considerazioni derivanti dal concetto che aveva inspirato le modificazioni portate alla forma con cui era redatto il bilancio dello Stato. La votazione delle spese definitive per la marina non diede luogo in Senato a qualsiasi ossservazione.

(Continua)

MALDINI
Deputato al Parlamento.

LA GUERRA MARITTIMA

STUDIATA CON METODO SCIENTIFICO

*Prolusione letta il 6 settembre 1886 dal contr'ammiraglio S. B. Luce
della Marina degli Stati Uniti
nel* **Naval War College** *di Newport* (1)

Il segretario di Stato per la marinería, con biglietto del 3 maggio 1884, diede ad una commissione composta di tre ufficiali incarico di « riferire intorno al progetto di fondare un corso di studî complementari per gli uffiziali dell'armata navale; » e questa commissione, dopo aver maturamente discusso l'argomento, sotto la data del 3 giugno, dichiarava che l'istituzione di una tale scuola era « non soltanto cosa ragionevole, ma *assolutamente necessaria,* » e indicava come importantissime sovra tutte le altre materie di studio quelle relative alla guerra e alla legislazione internazionale. Inoltre, quanto alla prima, cioè allo studio della guerra, insisteva che se ne dovesse formare l'oggetto precipuo come cardine di tutti gli altri insegnamenti: « un motivo impellente, a nostro avviso (così è detto nel rapporto della commissione), per l'istituzione di una scuola cosiffatta, sta in ciò che per essa i nostri uffiziali non pur sarebbero eccitati, ma *obbligati* a studiare la vera loro professione, cioè la guerra, in modo assai più completo di quel che hanno procurato di fare in qualunque tempo insino ad ora, e a seguire nella investigazione dei problemi relativi alla guerra marittima odierna quegli stessi metodi scientifici che tanto riescono proficui nello studio delle altre professioni. »

E intorno a questo concetto dello studiare la guerra con metodo prestabilito, che forma lo spirito del rapporto della commissione, si raggruppa l'intiero progetto, tanto da formarne, per dir così, la pietra angolare della nuova scuola di guerra.

(1) Dai *Proceedings of the U. S. N. I.*

Le conclusioni del rapporto furono adottate, e nel mese di ottobre il ministero della marina emise la seguente ordinanza:

« A datare da oggi viene instituito, col titolo di collegio di guerra marittima, un *corso superiore* di studî professionali per gli uffiziali dell'armata navale. L'uffizio della navigazione rimane incaricato dell'alta sorveglianza del suddetto collegio. Ad uso di questo viene assegnato il fabbricato principale di Newport on Coasters' Harbor Island; il quale perciò, insieme agli altri fabbricati che lo circondano, e agli adiacenti terreni, passa in consegna del suddetto ufficio della navigazione, ecc., ecc. »

A questa ordinanza peraltro non venne dato subito principio d'esecuzione.

Durante la seconda sessione del 48mo Congresso il Senato votò una deliberazione con la quale venivano chieste notizie al segretario di Stato per la marineria circa l'istituzione di un corso di studî superiori per gli uffiziali dell'armata; e il segretario rispondendo con la data 11 febbraio 1885 scriveva quanto segue: « La ragione dell'indugio nel mandare ad effetto il corso di studî superiori è da ravvisarsi in ciò che il ministero in questo frattempo ha riconosciuta la necessità che il suddetto corso debba comprendere *non solo la educazione marinaresca, ma anche quella militare* per gli uffiziali di marina degli Stati Uniti. Attualmente abbiamo tre scuole di perfezionamento per gli uffiziali dell'esercito, ed una per quelli di mare, cioè la stazione torpediniera di Newport, dove ogni anno un certo numero di uffiziali si raduna per pochi mesi a fin d'istruirsi sulla fabbricazione e sull'uso delle torpedini e delle materie esplodenti. Senonchè i continui cambiamenti a cui va soggetta la tattica navale, per la introduzione e pel progressivo sviluppo delle corazzate, dei veloci incrociatori, degli arieti, delle torpediniere d'alto mare, e delle artiglierie di gran potenza, insieme alla precisione sempre maggiore nel trattare gli svariati argomenti della scienza navale, esigono assolutamente che la nuova scuola sia tale da rendere i nostri uffiziali famigliarizzati con tutti i miglioramenti che si vanno producendo presso qualsiasi marineria del mondo. Non bastando per tutto questo l'ammaestramento che si può ricavare dalla scuola per le torpedini, è mestieri supplirvi con la istituzione di questo collegio, mediante il quale verrà data allo studio della guerra marittima, della legislazione internazionale e delle materie affini una estensione non mai raggiunta per l'innanzi. » Dalle quali espressioni chiaro apparisce come nell'intendimento del ministero questo collegio di guerra non debba essere semplicemente un corso di materie ausiliarie, secondo il significato ordinario di tale espressione, ma uno studio molto elevato e

assai più complesso dell'attuale, come quello che abbraccia il perfezionamento di tutti i rami della istruzione professionale.

A chiunque rifletta per poco intorno a ciò deve sembrare cosa molto strana che noi, gente di guerra, non ci siamo mai occupati di studiare quel che costituisce il vero nostro obiettivo, la guerra; la quale dovrebb'essere, non pure il principale oggetto di studio, ma uno studio attraente per persone che fanno professione di marinai e militari. La guerra esercita sopra la maggior parte degli uomini l'attrattiva di un giuoco (e però talvolta si dice il giuoco della guerra); ma sull'animo dei militari deve esercitare addirittura un fascino. Quante persone del ceto civile non si dilettano in fatti studiando nella storia le campagne dei grandi capitani? Quanti, a mo' d'esempio, non leggono la vita d'Alessandro il Grande unicamente per rintracciarne le imprese guerresche, o non tengono dietro col più vivo interessamento a Giulio Cesare traversante le Gallie e ad Annibale valicante le Alpi, facendo questo studio con lo stesso diletto con cui altri sfoglia le pagine d'un romanzo? Non havvi alcuno che leggendo la descrizione delle manovre, delle mosse contrapposte di Turenna e del suo grande avversario, il Montecuccoli, non si senta preso d'ammirazione per la bravura spiegata da quei due egualmente grandi capitani. Sono queste bensì tutte imprese di guerra terrestre, ma tali che anche un uffiziale di mare può ricavarne molti e valevoli insegnamenti. Marlborough, Federico il Grande, Napoleone, Wellington e molti illustri condottieri del nostro paese ci hanno tramandato grandi e copiosi esempi di manovre abilissime, dai quali si possono dedurre delle pratiche illustrazioni di alcuni grandi principî: e con questi sarà quindi innanzi nostro còmpito il famigliarizzarci, potendo essere chiamati da un momento all'altro a metterli in atto.

Ora che tutte le arti e professioni, compresa quella del marinaro, si avvantaggiano grandemente, e ogni dì più, dei lumi della scienza, deve sembrar cosa naturale e ragionevole che anche noi ci rivolgiamo ad essa allo scopo di formarci un concetto ben chiaro della guerra, rispetto al modo come questa dovrà essere condotta in avvenire. La tattica e la strategia con le navi a vapore sono studî relativamente recenti, epperò facilmente suscettibili di metodo scientifico. La formazione in linea di battaglia delle grandi corazzate armate con artiglierie pesantissime e con torpedini semoventi, l'uso del rostro come arma speciale, i battelli torpedinieri d'alto mare e la posizione che debbono occupare nell'ordine di battaglia, sono tutti argomenti da studiarsi con la massima cura, e che possono, anzi *debbono* eccitare l'uffiziale di mare a considerarli e discuterli a fondo. Dirò di più, un uffiziale di mare che non

fosse desideroso di famigliarizzarsi con tali soggetti mostrerebbe di essere indifferente a quello che costituisce l'essenza della sua professione. Che poi tali argomenti sieno recenti e degni del più accurato studio, si dimostra col fatto che le grandi potenze marittime di Europa considerano ancora la tattica con le navi a vapore come un problema insoluto: abbiamo dunque davanti a noi l'attrattiva della novità, e lo stimolo di trovare la soluzione di un gran problema.

Prima d'ogni altra cosa è mestieri formarci un preciso concetto del problema stesso, per poter quindi procedere verso la sua soluzione fondandola sulla base di principî talmente inconcussi da escludere qualsiasi dubbio intorno la giustezza delle nostre conclusioni. Ma qui alcuno potrà dimandarci: Che cosa è la scienza? In qual modo la condotta della guerra marittima, con le sue varie e complicate contingenze, si può considerare come una scienza? E come un tal soggetto può essere trattato con metodo scientifico?

Per rispondere a cosiffatte questioni, che sono naturalissime, cominciamo dallo stabilire il significato della parola « scienza. » Webster la definisce « cognizioni bene ordinate rispetto a principî e verità generali, su cui esse si fondano, o da cui derivano. » Sir William Hamilton dice che « la scienza ha carattere di perfezione logica, quanto alla forma, e di verità assoluta quanto a sostanza. » E il dott. Francis Lieber: « Una scienza è un ramo dello scibile, o sia una raccolta d'idee sviluppate con metodo rispetto a principî speciali alla materia di cui tratta. Una scienza è indipendente dentro la sua cerchia. Qualsivoglia cosa è degna d'essere investigata con metodo scientifico, separatamente e per sè stessa, allo scopo di riconoscere la dipendenza delle sue proprietà o dei suoi modi di essere da qualche principio o legge naturale; imperocchè qualsiasi principio o legge per tal modo scoperta ingrandisce la sfera delle nostre conoscenze, accresce il dominio del pensiero, aumenta il patrimonio della civiltà, e quindi riesce sommamente utile. »

Buckle definisce la scienza: « un complesso di deduzioni generali irrefragabilmente certe, cosicchè possono essere bensì comprese in deduzioni più generali che si scoprissero in seguito, ma non abbattute da queste; o, in altri termini, deduzioni generali che possono venire assorbite, ma non infirmate da altre. »

Queste due ultime definizioni possono essere illustrate ambedue dalla storia dello sviluppo delle scienze fisiche. Così è, a mo' d'esempio, che i molti ed utili fatti scoperti dai chimici con i loro esperimenti non costituirono una scienza, finchè il Lavoisier raggruppando insieme quei

fatti non ne indusse le leggi che governano la materia, e fondò quindi la chimica.

La geologia nel suo primo stadio fu una raccolta informe di fatti slegati, e tale rimase finchè il Cuvier applicando ad essi le deduzioni dell'anatomia comparata non riuscì a coordinarli, e quindi a classificare le formazioni terrestri secondo i caratteri dei fossili in esse rinvenuti.

L'astronomia ci fornisce un esempio anche più notevole. Ipparco, Tolomeo, Copernico e Galileo fecero tutti delle scoperte, e ciascuno di essi dimostrò alcune verità concernenti il moto dei corpi celesti ed anche quello della terra. Tycho Brahe sorpassò di gran lunga quei sommi rispetto alla quantità delle osservazioni fatte sulle stelle, tanto che potè compilare il catalogo delle stelle fisse, lavoro intrapreso *ab antico* in modo molto rudimentale da Ipparco. Questo lavoro, di cui lo stesso Tycho Brahe non conobbe il vero valore, fornì poi al Kepler i materiali da cui dedusse quelle verità che lo portarono alla scoperta delle tre grandi leggi relative al sistema planetario, per cui il Kepler si acquistò il titolo glorioso di « Legislatore del cielo; » leggi che schiusero la via al Newton per giungere alle sue più sublimi deduzioni.

L'astronomia, nata fra i sogni fantastici degli astrologi, è diventata ora la più esatta delle scienze. « Facendo uso dei mezzi deduttivi che ci forniscono le matematiche possiamo calcolare i moti e le perturbazioni dei corpi celesti, e le nostre previsioni vengono controllate dai risultati delle osservazioni fatte col mezzo induttivo del telescopio. Così il fatto serve a confermare il concetto; la peculiar contingenza a comprovare il principio generale; questo a spiegare il fenomeno, e noi ci sentiamo sicuri circa la esattezza delle nostre conclusioni ogni qualvolta le osservazioni induttive che colpiscono i sensi concordano con le deduzioni del ragionamento astratto. » (1)

Ora la storia navale offre materiali in abbondanza per servire da fondamento ad una scienza che tratti del modo di condurre la guerra sul mare, ed è nostro còmpito gettare tali fondamenta. Con ciò non si vuol già dire che gli svariati problemi militari marittimi possano essere trattati con la medesima precisione rigorosa dei problemi delle scienze fisiche, ma solamente che la quantità dei fatti dedotti dallo studio delle lotte combattute sul mare è tanta da bastare per derivarne alcuni principî generali, i quali, quando siano bene assodati, daranno a questo studio il carattere di vera e propria scienza. Dopo che avremo

(1) Buckle, *Storia della civiltà in Europa.*

stabilito questi principî per via d'induzione, potremo procedere od applicarli, per via di deduzione, all'arte della guerra tenendo conto dei nuovi fattori dipendenti dalle recenti invenzioni e dagli odierni mezzi.

Per chiarire questo concetto con un esempio molto semplice ed ovvio riportiamoci allo stato in cui erano le costruzioni navali al principio e alla metà dello scorso secolo. Le navi da guerra francesi erano di miglior modello delle navi inglesi, e di più avevano la carena foderata di rame; da ciò nasceva per necessità che le navi inglesi si trovavano in condizioni sfavorevoli combattendo contro le francesi, perchè talvolta venivano molto ritardate nei movimenti dalle erbe marine accumulate sulle carene, e perchè poco erano sensibili all'impulso delle vele; questo fatto è registrato tanto spesso nella storia, che se ne può indurre benissimo, procedendo dal particolare al generale, che *la velocità è un elemento essenziale nella guerra marittima,* assioma che non ha bisogno di sottili dimostrazioni. Procedendo ora per deduzione, cioè dal generale al particolare, da quel principio così stabilito concluderemo che la odierna nave da guerra deve essere conformata in guisa tale da possedere la maggior possibile velocità, ed aver la carena protetta contro l'accumularsi delle erbe marine. Egli è in tal maniera che si giunge a stabilire una verità fondamentale; e il trascurare l'osservanza di una verità così stabilita non è soltanto errore, ma colpa, se non pur delitto, d'ignoranza.

Ma non è sempre necessario il riandare con la mente a tempi molto remoti per raccogliere fatti da cui si possa, generalizzando, trarre delle leggi fondamentali per la condotta della guerra sul mare. Per esempio la battaglia di Port-Royal ci offre una valida dimostrazione della necessità di possedere una base sicura di rifornimento dentro lo stesso campo dell'azione, e ben pochi combattimenti navali sono stati tanto fecondi di risultati, come quello in cui il *Monitor* si appalesò cotanto efficace. Per quel che riguarda poi un altro importantissimo elemento di guerra, cioè l'*effetto morale,* il risultato di quella battaglia ha forse sorpassato i risultati di qualsivoglia altra.

L'uso di coordinare e raffrontare i fatti notevoli raccolti dalle descrizioni di battaglie porrà in grado lo studioso, che abbia acquistato l'abitudine di generalizzare, di formulare i principî da seguirsi nella guerra; e questa cosa ciascuno può farla da sè meglio di quel che altri possa farla per lui; imperocchè, come dice il Tyndall, l'indurre da fatti particolari principî generali è, più che altro, ispirazione.

Inoltre, si dice che la filosofia del metodo ha con la scienza lo stesso rapporto che questa ha con l'arte. «Il metodo col quale una scienza

viene coltivata ha maggiore influenza sul suo progresso, che non la valentia del coltivatore; » ed infatti alcuni valenti, come Tycho Brahe, non seguiti da un Kepler, « hanno consumato la vita in faticosi studî senza risultato, non perchè i loro lavori fossero di poco valore, ma perchè il loro metodo era sterile. » Quindi, per elevare, secondo il nostro proposito, lo studio della guerra al grado di scienza, adotteremo il metodo comparativo; e come il Cuvier coordinò lo studio della geologia con quello dell'anatomia comparata, noi dobbiamo coordinare lo studio della guerra marittima con la scienza e con l'arte militare. Egli è soltanto per virtù del metodo di comparazione che si sono potuti conoscere i più interessanti fenomeni della scienza della vita; così non essendo fattibile di studiare direttamente l'azione dei varî organi del corpo umano, il fisiologo dovette scegliere un'altra via per giungere a quella conoscenza, e considerando come tutti gli animali vertebrati abbiano comuni le linee generali del piano sul quale è stata tracciata la loro struttura (cioè sistemi nervoso e vascolare, apparecchio digestivo, organi di locomozione ed altri), ravvisò agevole il conoscere l'organismo di una specie comparandolo con quello di un'altra. A mo' d'esempio, il Dalton dallo studio del cervello di un piccione potè conoscere le funzioni del cervello umano; il Matteucci con esperienze fatte sul cavallo dimostrò la rapidità della circolazione del sangue; il Brown-Séquard e il Velpeau, mediante esperienze sopra altri animali, scopersero il funzionamento del cordone spinale; il Bidder, lo Schmidt e il Dalton illustrarono il processo digestivo coi risultati di esperimenti fatti sui cani, e nella stessa guisa l'Harvey illustrò l'azione del cuore e la circolazione del sangue.

Ho già toccato degli splendidi risultati ottenuti dal Cuvier coll'avere adottato per le sue investigazioni il metodo comparativo. Su questo proposito il Buckle si esprime così: « Per l'unione dello studio della geologia con quello dell'anatomia comparata venne introdotta nello studio delle scienze naturali la comprensione chiara di quella magnifica dottrina della trasformazione universale, parallelamente al concetto bene stabilito della regolarità con cui le trasformazioni si compiono, e della legge immutabile che le governa. »

Il prof. Le Conte nella sua bella apologia dell'Agassiz, spiegando il metodo comparato da seguirsi nelle investigazioni (al quale attribuisce un alto pregio scientifico, e quindi ne patrocina il maggiore sviluppo), dice che « l'anatomia ha acquistato il grado di scienza soltanto dopo essere diventata anatomia *comparata*, e così anche la fisiologia; » e quindi noi, ragionando allo stesso modo, diremo che la tattica navale,

intesa nel più esteso significato della espressione, diventerà scienza soltanto dopo essere diventata tattica *comparata*. Imperocchè non essendovi alcun trattato autorevole sull'arte di condurre la guerra con le navi a vapore, nè alcun ordine tattico di combattimento riconosciuto buono per unanime consenso, e nemmeno una terminologia completa per le manovre sotto vapore, è mestieri rivolgerci alle note regole dell'arte militare, con l'intendimento di trovare il modo di applicarle alle manovre di una flotta, e dai metodi ben noti che governano la disposizione in battaglia degli eserciti di terra ricavare i principî che governar debbono le formazioni delle armate di mare. Così prendendo le mosse da quel che è ben cognito possiamo arrivare a formarci un concetto chiaro di quel che adesso altro non è se non mera congettura. *Soltanto per tal guisa l'arte di condurre la guerra marittima può esser tolta dallo stato di empirismo, in cui adesso si trova, e sollevata a dignità di scienza.*

Ciò dev'essere inteso bene, ed io v'insisto tanto che, pure a rischio di caricar soverchiamente la dose delle citazioni, proseguo a fare allusione ai metodi seguìti nelle loro investigazioni dai più eminenti pensatori del nostro tempo.

Fin qui ho illustrato il mio concetto con esempi ricavati dalle scienze fisiche; ora, rivolgendomi ad altri rami dello scibile, vo' mostrare quanto il metodo comparativo abbia contribuito al loro progresso.

« Un tempo si credeva - dice il Max Müller - che l'analisi comparata dei linguaggi fosse impresa superiore alle forze umane; pur tuttavia gli sforzi di molti dotti, combinati e ben diretti a questo scopo, hanno prodotto risultati tanto grandi da stabilire con certezza i principî fondamentali della scienza del linguaggio.

» La stessa cosa avverrà per la scienza delle religioni. I materiali che ancora abbisognano per fondarla verranno, mercè un'acconcia ripartizione di lavoro, raccolti, pubblicati e tradotti; quando ciò sarà stato fatto, l'uomo certamente non poserà fintantochè non abbia scoperto il principio animatore d'ogni religione, e non abbia ricostruito la vera *Civitas Dei* sopra fondamenta ampie quanto tutto il mondo. »

La trattazione scientifica dei soggetti di religione ci ha rivelato alcune verità che giacevano profondamente nascoste, e ha rischiarato alcuni passi oscuri delle Sacre Scritture, che indi in poi sono apparsi fecondi d'ammaestramenti. « Così per la prima volta, mercè la scienza delle religioni - prosegue a dire lo stesso scrittore - verrà assegnato al Cristianesimo il suo vero luogo fra tutte le altre credenze; verrà dichiarato che cosa volle significare la ' pienezza dei tempi '; verrà rido-

nato alla storia dell'uman genere, che inconsapevole progredisce verso il Cristianesimo, il suo vero e sacro carattere. »

In un altro luogo, parlando della scienza del linguaggio, egli dice: « A coloro che domandano che cosa si è guadagnato col metodo comparativo, rispondiamo che tutte le più preziose cognizioni si ottengono con questo mezzo e sovr'esso riposano. Quando si dice che il carattere più notevole delle ricerche scientifiche del nostro tempo è quello della comparazione, ciò significa che esse sono basate sulla maggior possibile evidenza e sulle più ampie induzioni di cui è capace lo spirito umano. Per vedere quali risultati sono stati prodotti dallo studio comparato dei linguaggi, basta esaminare quel che sta scritto sopra questioni di tal genere nei volumi *in folio* dei più celebrati autori di un secolo fa e raffrontarlo con qualche libro scritto ai nostri giorni anche da un semplice tirocinante. »

Citiamo da ultimo l'autorità di Mr. Hutcheson Macaulay Posnett, il quale nella sua *Letteratura comparata* dice: « Il metodo di acquistare le cognizioni per via di comparazione.... è gloria tutta propria del secolo decimonono. »

Adunque, non solo lo studio dell' anatomia e della fisiologia, ma anche quelli della filologia, della grammatica, della religione e della letteratura sono diventati comparati; ora perchè mai non avremmo anche lo studio comparato della guerra, potendo mettere a raffronto le operazioni di una flotta con quelle di un esercito? Non mancano gli scrittori che hanno notato la stretta analogia che corre fra le azioni militari di terra e quelle di mare, e dimostrato felicemente come presso gli antichi e durante tutto il periodo distinto nella storia navale col nome di « periodo remico » la tattica marittima fosse identica a quella terrestre, nel limite consentito dalla varia natura dei due elementi. I più illustri generali di Cartagine, della Grecia e di Roma comandavano, secondo il bisogno, quando un esercito e quando una flotta.

Il Macaulay, parlando del naviglio inglese al tempo di Carlo II, dice: « Nessuno Stato, antico o moderno, avea diviso completamente, prima d'allora, il servizio militare di terra da quello di mare. Presso le nazioni più civili dell'evo antico, Cimone e Lisandro, Pompeo e Agrippa combatterono in battaglie terrestri così bene come in battaglie navali; e nemmeno alla fine del secolo decimoquinto, nonostante il progresso della scienza marittima, la separazione dei due servizi diventò marcata. Alla battaglia di Flodden l'ala destra dell'esercito vittorioso era comandata dall'ammiraglio d' Inghilterra, e a Jarnac e a Mon-Contour e schiere degli Ugonotti erano condotte dall'ammiraglio di Francia. Nè

don Giovanni d'Austria, il vincitore di Lepanto, nè lord Howard of Effingham, che tenne il supremo comando della marina inglese contro le forze di Spagna che minacciavano l'invasione, avevano ricevuto una educazione marinaresca. Il Raleigh, tanto celebre come capitano di mare, avea militato molti anni negli eserciti di Francia, dei Paesi Bassi e d'Irlanda. Il Blake erasi già illustrato con la valorosa ed abile difesa di una piazza forte terrestre avanti che rintuzzasse sull'oceano l'orgoglio di Olanda e di Castiglia.

» Anche dopo la Restaurazione la faccenda continuò ad andare nello stesso modo. Il Rupert e il Monk-Rupert, celebrato specialmente come ardito ufficiale di cavalleria, ebbero il comando di grandi flotte; ed è noto che il Monk destava l'ilarità dei suoi equipaggi quando, volendo far cambiare la corsa della nave, gridava loro: girate a sinistra! Il Coligny era colonnello di fanteria, allorchè nel 1552 fu creato ammiraglio di Francia, e si distinse alle battaglie di Dreux e di Jarnac. Giacomo II militò in Francia sotto gli ordini del Turenna, negli eserciti del quale apprese completamente l'arte militare, prima d'essere assunto al comando della flotta del Canale durante una delle grandi guerre di Olanda. »

Fu verso l'anno 1672 che si cominciò in Francia a educare alcuni giovani di distinta condizione esclusivamente per la marineria; un tale esempio fu ben presto seguito in Inghilterra, e coll'andare del tempo la professione del militare si separò al tutto da quella del marinaio; anzi questi finì col tenere in poco conto qualunque cosa avesse carattere militare; sentimento che anche noi ricordiamo essere stato comune non solo agli equipaggi, per i quali i soldati imbarcati a bordo erano soggetto continuo di sarcasmi, ma anche agli uffiziali, i quali riguardavano la istruzione militare come cosa dispregevole a petto dell'abilità marinaresca, che era loro vanto. L'odierno progresso della nostra professione ci ha condotti a tal punto da poter abbracciare tutti i rami di essa e apprezzare di ciascuno la vera importanza; i nostri uffiziali vengono istruiti non solo come marinai, ma altresì come militari, e tanto è stato loro inculcato che fra le operazioni di una flotta e quelle di un esercito corre stretta analogia, che una tal verità è da essi generalmente riconosciuta.

Anche al tempo della vela Paolo Hoste, e più recentemente John Clerk, l'autore del *Saggio di tattica navale*, illustrarono il carattere militare delle evoluzioni di una flotta; non è quindi meraviglia che parecchi scrittori fino dal primo periodo della navigazione a vapore facessero notare questa medesima cosa. L'ammiraglio Bowles, R.

notava che eravamo entrati in un nuovo periodo in cui, mediante il vapore, i comandanti di navi potevano condurre le loro operazioni secondo principî militari e scientifici; e l'ammiraglio Dahlgren osservava che indi in poi i principî della tattica militare dovevano essere applicati su larga scala alle manovre di una flotta. Sir Howard Douglas riferendo parecchie di queste autorevoli sentenze, aggiunge: « La celerità e la precisione con cui le navi a vapore possono eseguire qualsiasi movimento faranno sì che i principî della tattica terrestre vengano seguìti anche sul mare, con questo vantaggio da parte delle flotte, che sul mare non esistono quelle accidentalità di terreno che tanto spesso recano imbarazzo ai movimenti degli eserciti. » Verità incontrastabile, dappoichè gli ostacoli dipendenti dalle condizioni fisiche del terreno, come montagne, fiumi e foreste, debbono esser tenuti in conto nel redigere un piano di campagna, e la necessità di mantenere aperte le comunicazioni con le basi d'approvvigionamento, di assicurarsi le linee di ritirata, nonchè la topografia del paese dentro il campo di operazione, influiscono essenzialmente sul modo di disporre le truppe in battaglia; nessuno di tutti questi elementi entra per nulla nelle operazioni di una flotta.

Ma cominciando dalla terminologia elementare, e procedendo per la scuola del battaglione alla grande tattica, e da ultimo fino alla strategia, le cose comuni alle due forze di terra e di mare sono tante da poterne ricavare con facilità e chiarezza, mediante la comparazione, non solo delle teoriche esatte circa il modo di condurre la guerra con le navi a vapore, ma eziandio dei principî sicuri per la condotta d'una battaglia. La *Tattica delle flotte a vapore* del commodoro Parker altro non è, com'egli stesso dice, se non « l'applicazione della tattica terrestre alle armate di mare. » Woods Pasha, in un recente scritto sulla tattica navale dell'avvenire, dice: « Non si può studiare lo sviluppo delle odierne navi da battaglia senza essere colpiti dall'analogia che corre fra le azioni militari di terra e quelle di mare. » È mestieri ricordarci sempre che noi siamo militari nel pieno significato della parola *milites*, che vuol dire combattenti; epperò, a simiglianza di quel che ha luogo presso le genti di razza latina, dobbiamo anche noi considerare una flotta precisamente come un'armata di mare, e movendo da questo concetto, adottare francamente, fin dove è possibile, i movimenti tattici delle truppe di terra per far muovere un complesso di navi. Questo ci procurerà il vantaggio di abolire, o di riordinare a miglior fine una quantità di cose inutili rimasteci dal tempo delle manovre a vela, e di potere studiare il nostro soggetto

senza essere imbarazzati dall'uso di espressioni che non hanno più senso.

Sorpasserei di troppo i limiti concessi al mio discorso, che deve essere una semplice prolusione, se entrassi in particolari circa la stretta analogia fra le operazioni di terra e quelle di mare; lo studioso potrà ricavarne molti esempi da sè, leggendo le storie militari; cosa che raccomando vivamente di fare, mediante accurati appunti, ad ogni uffiziale che seguirà il presente corso. Soltanto per chiarir meglio il mio concetto, piacemi presentarvi alcuni pochi esempi relativi ai principî più elementari comuni ad ambidue i servizi. Il francese Guibert, distinto scrittore di scienza militare, ha detto che l'arte delle fortificazioni e quella della tattica in campo aperto sono intimamente connesse, tanto che la seconda deriva molti de' suoi principî dall'arte di costruire le fortificazioni permanenti. Così nell'una come nell'altra quello che soprattutto importa è il disporre le varie parti (sieno spalti, sieno corpi di truppa) in guisa tale, che possano sostenersi reciprocamente; dal che egli arguisce la necessità per un buon tattico di conoscere l'ingegneria militare. Ora cosiffatto argomento è perfettamente applicabile anche alla tattica navale, essendo le navi null'altro se non opere fortificate mobili, che hanno similmente bisogno di difendersi l'una con l'altra. « Il disporre una flotta in battaglia sopra una lunga linea, e senza un'altra di riserva - dice sir Howard Douglas - toglie alle navi la facoltà di proteggersi reciprocamente, e però cosiffatto ordinamento non è da adottarsi, come non si adotta negli eserciti di terra. » Il medesimo scrittore ha dimostrato nel modo più completo i vantaggi della formazione in ordine di rilevamento, e la sua corrispondenza con quella che negli eserciti di terra si chiama *a scaglioni;* gli esempi più notevoli di tali vantaggi si ritraggono da molti combattimenti vittoriosamente sostenuti con siffatta formazione da Napoleone in terra e da Nelson in mare, da cui si deduce l'assioma che la battaglia deve esser condotta in guisa tale da concentrare sul punto vitale dell'attacco una forza molto superiore a quella del nemico, e nel tempo stesso impedire che questi, sebbene ne abbia un più gran numero su tutto il campo dell'azione, possa accorrere a rinforzare quel punto. Il capitano James H. Ward, U. S., commentando un tale assioma, la cui giustezza viene pienamente riconosciuta da tutti gli scrittori militari, mostra com'esso sia stato seguìto dal Byng nel 1756, dall'Hood a Basseterre Roads (St. Kitts) nel 1782, e messo in pratica dal Rodney nella sua caccia contro i francesi nel 1782, dal Nelson al Nilo e a Trafalgar, e sopra tutti dal Perry a Lake Erie.

Un altro assioma per la condotta della guerra sul mare che abbiamo già menzionato e che chiaramente si deduce col metodo adottato per le nostre investigazioni, è che « la velocità è fattore essenziale di buon successo. » Ciò si verifica anche in terra, tanto che il maresciallo di Sassonia ebbe a dichiarare che « la riuscita di un'impresa militare dipende dalle gambe dei soldati. » Alle rapide marcie che precedettero le battaglie di Gunzburg e di Elchingen molti attribuiscono i successi riportati colà da Napoleone, più che al grande valore in esse spiegato dai suoi soldati. Così la vittoria costantemente seguì su tutti i campi Alessandro, Cesare, Annibale, Federico e Napoleone, grazie all'arditezza e rapidità dei loro movimenti.

Questo pregio della rapidità viene poi completato dalla maneggevolezza, ossia dal muoversi con facilità delle forze di cui si dispone, qualità che fu propria al sommo grado delle truppe comandate da Napoleone. Ora dessa è ugualmente importante per le navi, e l'antichità ce ne offre uno splendido esempio nella manovra delle triremi greche che riportarono la vittoria a Salamina, e in quella delle liburne a cui Ottavio andò debitore della vittoria d'Azio. Gli spagnuoli sulla invincibile *Armada* rimasero attoniti a rimirare la speditezza e la facilità con cui manovravano le navi inglesi da essi incontrate nel canale della Manica, le quali, come si espresse il duca di Medina Sidonia, sembrava che potessero a loro piacere avvicinarsi alle spagnuole, o allontanarsene; egli rammaricavasi di ciò scrivendo al duca di Parma: « Ci è impossibile forzare gl'inglesi a combattere, perchè le loro navi sono svelte, e le nostre sono lente. » Le cattive qualità nautiche e la lentezza delle loro navi furono tanto svantaggiose per gli spagnuoli, da rendere inutile il coraggio e la bravura degli equipaggi.

Eppure quelle stesse navi inglesi apparvero in seguito tarde e lente a loro volta, allorchè ebbero a misurarsi con le francesi, costruite sopra un tipo migliore. Durante la maggior parte del secolo decimottavo gli ammiragli francesi, grazie alla velocità e alla maneggiabilità delle loro navi, poterono far uso di una tattica che per lungo tempo valse a tener testa alle altre grandi qualità militari delle armate inglesi. Adunque al pregio della velocità è da aggiungere quello della mobilità e maneggevolezza, o più precisamente attitudine a girare con prontezza: sotto il qual rapporto i bastimenti delle linee transatlantiche, sebbene molto veloci, risultano inferiori, perchè quelle loro lunghezze di dieci ed anche undici volte la larghezza del baglio maestro limitano di soverchio la facoltà di girar prontamente.

Havvi poi un'altra specie di celerità, comune anch'essa ai due ser-

vizi di terra e di mare, ma esclusivamente propria al carattere personale del comandante supremo, cioè la prontezza nell'ordinare un movimento. Come disse Napoleone, « non l'esercito romano, bensì Cesare conquistò le Gallie; e così per virtù di Annibale, più che pei cartaginesi, Roma tremò fin dentro le sue mura; per virtù di Alessandro, più che per quella loro propria, i macedoni raggiunsero le rive dell'Indo, e fu il gran Federico, più che l'esercito da lui comandato, che per sette lunghi anni difese la Prussia contro le forze coalizzate di tre grandi Stati. » I meravigliosi successi riportati da quei grandi capitani furono dovuti in massima parte alla prontezza con cui ordinarono i continui movimenti delle loro truppe; prontezza dipendente da una grande energia di carattere governata da una elevata intelligenza.

Nel 1781 gl'inglesi mandarono fuori una spedizione per impadronirsi della fattoria olandese al capo di Buona Speranza. Subito dopo, una squadra francese con l'ammiraglio De Suffren (marzo 1781) salpò da Brest, raggiunse gl'inglesi comandati dal commodoro Jonhson a porto Praya (isole di capo Verde), e dopo un combattimento rimasto indeciso s'avviò direttamente al capo di Buona Speranza, ove arrivò all'improvviso e con un mese di vantaggio sopra l'avversario, per tal modo raggiungendo completamente il suo obiettivo, cioè di contrastare al progetto che gl'inglesi avevano formato di colonizzare quella regione. La storia offre in abbondanza esempi di mosse eseguite con simile prontezza, e dalla caccia data da Nelson alla squadra francese comandata dal Villeneuve se ne può ritrarre una copiosa raccolta.

Un altro elemento di successo, comune ad entrambi i servizi, ed avente rapporto con la maneggevolezza delle singole unità, è quello delle esercitazioni. Il talento dell'architetto navale, la industria del meccanico e le fatiche dell'uffiziale sarebbero tutte cose sprecate, qualora non vi corrispondessero negli equipaggi una disciplina efficace e una completa perizia nel maneggio delle armi. È questa una verità delle più importanti che ci vengano insegnate dalla storia, e non a caso i romani designavano una raccolta di milizie col nome di *exercitus*, che derivava da esercitazioni. Quanto ammaestramento si racchiude in questa sola parola! Il gran Federico dava tanta importanza alle esercitazioni della piazza d'armi quanta non ne vien loro data da verun generale del tempo nostro, e ad una tal cura ei dovette molte vittorie, così come l'essere scampato da alcuni gravi disastri.

Un autorevole scrittore di cose militari dice che « di due armate sotto ogni aspetto uguali, e comandate con uguale abilità, senza dubbio rimarrà vincitrice quella che sarà in grado di manovrare con maggior

celerità e precisione;» ed uno dei più distinti scrittori di cose marinaresche dei nostri giorni, parlando della necessità di una scuola pratica di tattica navale, soggiunge: «La flotta meglio esercitata nelle manovre avrà il massimo vantaggio in guerra.»

Quando si dice che la velocità, la maneggevolezza e l'esercitazione sono elementi essenziali di buon successo in guerra, si annunciano verità tanto evidenti per loro stesse da non aver bisogno di alcuna dimostrazione. Ma non è men vero che gli esempi storici da cui esse ci vengono inculcate sono d'ordinario trasandati presso quasi tutte le potenze marittime, e in ispecial modo presso di noi; appartengono esse a quella categoria di verità che tutti riconoscono, ma di cui nessuno tien conto. Un certo inglese, autore di una memoria per un concorso a premio, ha detto che «il miglior modo per fare una prolusione sopra qualsivoglia argomento è quello di mettere insieme una quantità di cose ovvie e di enunciarle con istile enfatico;» allusione troppo manifesta per non essere intesa da noi.

Il capitano Maguire, U. S., seguendo le orme del Guibert, dimostra l'analogia tra le forze di terra e quelle di mare considerandola dal punto di vista di un ingegnere militare. Parlando delle navi che attaccano i forti, si esprime così: «Un attacco da mare può essere paragonato ad un assedio in terra. La prima operazione d'una squadra è quella di bombardare a lungo tiro i forti sul mare per ridurne al silenzio le artiglierie; quindi avvicinarsi per demolire completamente le opere e le batterie più avanzate verso mare, e da ultimo volgersi contro le opere più internate che difendono l'entrata del porto e contro le ostruzioni di essa. Quest'ultima fase può considerarsi identica al fuoco accelerato e fitto delle batterie di breccia che precede l'avanzarsi delle colonne d'assalto; e quando le ostruzioni consistono in mine subacquee, le operazioni che la flotta deve eseguire per distruggerle sono identiche a quelle delle contro-mine in un assedio terrestre. E per compire il parallelo, come l'assalto della breccia è il coronamento delle operazioni d'attacco in terra, così è sul mare il forzamento dell'ingresso nel porto. Da questo paragone conchiudiamo che i principî generali degli assedî in terra possono essere applicati agli attacchi dei forti sulle coste fatti da una squadra navale. Il mare che si distende dinanzi ad essi, con le sue varie profondità, coi bassi fondi, con gli scogli, le isole e i canali più o meno larghi, rappresenta le accidentalità del terreno più o meno favorevoli per le operazioni dell'attacco; le potenti corazzate rappresentano le grosse batterie, e la facilità con cui esse possono celeremente

cambiar posizione, grazie alle loro macchine, rappresenta l'avanzarsi dei lavori d'approccio.

» Notisi peraltro che l'approvvigionamento delle munizioni essendo limitato a bordo delle navi, ne segue che l'attacco di bastimenti contro un forte non può protrarsi oltre pochi giorni; la qual circostanza, unitamente alla loro grande mobilità, dà agli attacchi di questa specie il carattere di combattimenti energici e di breve durata. »

Ma basti il fin qui detto intorno alla stretta analogia tra le forze di terra e quelle di mare. Ora, avendo prima mostrato qual metodo è da seguire in questo corso di studî sulla guerra marittima, è necessario far notare che su tal materia non abbiamo nè professori, nè libri di testo. Intendiamoci bene: havvi un professore di storia marittima, ed un altro di scienza militare; ma è còmpito proprio di ciascuno di noi il dedurre dai loro insegnamenti le opportune conclusioni, ed applicarle ai principî messi in luce dal racconto delle guerre combattute nei tempi passati, tanto in terra quanto sul mare, in guisa da poterci formare dei concetti nostri propri sul modo di condurre la guerra marittima. Far ciò vuol dire mettere in pratica il *metodo comparato*. Così è chiaro che apprendendo dai rispettivi professori la storia marittima, la scienza e l'arte militare, dobbiamo istruirci da noi medesimi sull'arte e la scienza navale. Il presidente Bartlett del collegio di Dartmouth ha pubblicato, nel *Forum* di settembre, che « il raggiungere un grado elevato nell'apprendere qualsiasi ramo dello scibile è opera essenzialmente propria dello studente, imperocchè i docenti non possono formare il professionista. L'impulso procede dall'interno, e lo studente diventa professionista quando non si limita più all'eseguimento dei còmpiti assegnatigli nella scuola, ma per propria iniziativa si spinge a speculare oltre quei limiti. » Nè è vero soltanto che non abbiamo professori e libri di testo sulla guerra marittima con navi a vapore, ma è vero altresì che per istruirci non possiamo ricorrere ad alcuna marineria straniera; imperocchè se esse, quasi tutte, hanno di gran lunga sopravanzato quella del nostro paese in molti di quegli elementi essenziali che costituiscono la potenza effettiva di un naviglio, non sono meno deficienti della nostra in quanto alle cognizioni teoriche concernenti la tattica delle navi a vapore; anzi in ciò noi abbiamo il vantaggio di non trovarci impacciati dalle tradizioni e dai formulari di una tattica antiquata, e quindi siamo meglio disposti a trar profitto da questo nuovo studio.

Consideriamo per un istante in qual modo veniva inteso fino a poco tempo fa in Inghilterra « il modo di combattere con le navi a vapore. » In un recente articolo sulla tattica navale, stampato da una delle più

autorevoli riviste inglesi, troviamo queste parole: « Tutti coloro che si occupano di studiare la tattica navale convengono che quest'arte, nella forma che ha adesso, ha progredito ben poco oltre lo stadio in cui si trovava quando cominciò ad essere considerata come tale. Se ciò è (ed è proprio così, aggiungiamo noi), la cosa deve sembrare molto singolare.

» Al nostro tempo, in cui le più grandi scoperte della scienza e i più ingegnosi mezzi della meccanica sono stati applicati con liberalità illimitata al perfezionamento del materiale navale da guerra, è quasi inconcepibile come siasi trascurato di dare sviluppo a quell'arte senza la quale quei perfezionamenti non possono spiegare la loro meravigliosa efficacia.

» La grande rivoluzione che l'applicazione del vapore alla propulsione delle navi ha introdotto nella tattica è stata affatto ignorata, o per dir meglio si è lasciato che la sua immensa portata venisse studiata soltanto da alcuni pochi dotti, i quali non sono riesciti sinora a far sì che le loro conclusioni venissero universalmente accolte, se non in parte. »

E più innanzi il medesimo autore nota: « Ci sentiamo quasi umiliati quando consideriamo che, ad onta dell'immenso progresso fatto in ogni altro ramo dell'arte navale, le pietre fondamentali di quel che deve essere l'edificio della nostra tattica non siano peranco tagliate. Sembra che una infausta maliarda abbia presieduto alla creazione di quella nostra massima flotta (la squadra inglese del Canale dell'anno 1872 combinata con le navi a vapore della riserva) che ha destato l'ammirazione ed è diventata il modello di tutte le flotte del mondo, imperocchè essa possiede tutti gli elementi della perfezione, ma non ha ricevuto il dono di poterli usare con efficacia. » E conchiude dicendo: « Se fin qui non abbiamo fondato verun acconcio sistema di tattica, *ciò non è perchè il trovarlo sia cosa impossibile, ma perchè abbiamo trascurato di seguire le vie che conducono alla sua scoperta.* »

Queste cose, così chiaramente espresse, erano intieramente vere quando furono scritte, cioè circa quattordici anni fa, nel 1872. Veniamo ora più in qua fino al 1880. È ancora fresco nella nostra memoria il *Saggio di concorso a premio,* scritto in quell'anno dal capitano Edmondo R. Freemantle, R. N.

Leggiamo in esso: « Se ci facciamo a dedurre un qualche concetto pratico dagli scrittori che hanno studiato l'argomento della pugna navale fra le odierne navi corazzate, troviamo le più grandi discrepanze d'opinioni, non soltanto sulla efficacia dei varî ordini di combattimento,

ma altresì sul modo di combattere. In generale si può dire che sono state enunciate con asseveranza alcune opinioni ben determinate, ma basandole sopra deboli argomentazioni e sopra fatti ancor più deboli.... È opinione generalmente divisa dagli scrittori stranieri che l'urto delle squadre debba aver luogo in *linea di fronte*, che è una debolissima formazione tattica... Essi la sostengono come la sola efficace, e si oppongono a quella in *linea di fila*, che dicono essere più debole; laddove l'autore, che più di tutti fra gl'inglesi si è occupato di questa materia (il capitano Colomb) preferisce l'ordine in linea di fila a qualsiasi altro.» Il Freemantle si addimostra poco entusiasta della formazione a gruppi proposta dal Bouet-Willaumez, e tanto magnificata da altri. «Il disaccordo - egli aggiunge - non istà tanto nello scopo da raggiungere per mezzo di certe formazioni, quanto nell'uso più acconcio delle armi. Il capitano Colomb fa il più grande assegnamento sul cannone; gli scrittori francesi danno la preferenza al rostro.»

Ora poichè il *Saggio* del capitano Freemantle conseguì il premio, e poichè egli ci si appalesa conoscitore a fondo del *Libro dei segnali* e del *Manuale delle esercitazioni* (per nessuno dei quali professa un gran rispetto) possiamo ritenere che quel suo scritto rappresenti fedelmente lo stato della tattica navale nella marineria inglese al giorno d'oggi; tattica che, come egli si esprime, «va ancora tentennando nell'oscurità.» Chiaro è dunque che da essa havvi ben poco da imparare. Nè la marineria francese, per questo rispetto, si trova molto meglio: d'onde segue che per veder bene in tale argomento, ci è d'uopo procurarci i lumi da noi stessi.

La posizione del nostro professore di scienza militare (occorre appena accennarlo) è sommamente delicata; ed è cosa naturalissima che egli, entrando in un campo del tutto nuovo e in mezzo ad ufficiali appartenenti a una diversa professione, debba provare una qualche peritanza. Il luogotenente Tasker H. Bliss del 1° artiglieria, che ha gentilmente acconsentito di assumersi questo còmpito, è un ufficiale che gode meritamente di un gran credito nella sua professione. Egli intende perfettamente la teorica con la quale i nostri studî debbono essere condotti; ei non viene qui ad insegnarci la *nostra* professione (come alcuni hanno immaginato senza fondamento), ma ad apprenderci quel ch'ei sa della *sua propria*. Cooperiamo con lui, e mercè uno studio accurato e costante otterremo risultati tanto buoni da dimostrarci che la tattica comparata è il vero metodo scientifico per studiare il modo di combattere con le navi a vapore.

Prima di chiudere il mio discorso non posso astenermi dal rammen-

tare uno o due insegnamenti che ci fornisce la storia, e che sono strettamente analoghi al nostro argomento. Si è fatto spesso notare che gli antichi greci sono i nostri maestri nell'arte della guerra: or bene, essi erano tanto persuasi della necessità di studiarla teoricamente e della insufficienza della pura pratica, che instituirono alcune scuole pubbliche dove la scienza della guerra veniva insegnata mediante regole e principî bene stabiliti. Si dice che gli spartani fossero i primi a creare un regolare sistema di tattica e che l'insegnamento di questo facesse parte della loro educazione. L'esempio dei greci fu imitato da altre nazioni, e così i principi come gli Stati fondarono accademie militari, o mantennero a proprie spese alcuni abili professori di tattica per insegnarne la teorica a quei giovani che si dedicavano alla professione militare.

Il genio ch'ebbero i greci di ridurre tutto lo scibile a calcolo e regole precise fece sì che presso di loro l'arte militare raggiungesse subito un alto grado di perfezione. « I greci – osserva uno scrittore di cose militari – sebbene ponessero la tattica a base della scienza militare, secondo i principî appresi nelle scuole, pur nondimeno la consideravano come una piccola parte delle cognizioni necessarie per un generale; essi ritenevano giustamente che la più importante fosse l'arte di comandare le armate, e per conseguenza facevano di questa, che abbraccia tutti i grandi obiettivi della guerra, il soggetto massimo dell'insegnamento. »

Più volte nella storia trovasi fatto menzione di Annibale che si burlò di un professore di tattica, il quale con la tavoletta e lo stilo alla mano lo sfidava a discutere con lui sulle operazioni di guerra (*The Military Mentor*, Salem, 1808); ma da questo aneddoto non può venire infirmata la saggezza di cui i greci diedero prova nello stabilire sopra solida base un regolare sistema d'istruzione militare. E poi, quanto ad Annibale, è da considerare ch'egli avea potuto approfittare di vantaggi straordinarissimi per formare la propria educazione militare, essendosi fin da giovinetto esercitato nel mestiere delle armi sotto gli occhi di Amilcare suo padre, ed avendolo probabilmente accompagnato nella maggior parte delle campagne di Spagna; certo alla età di 18 anni ei si trovò presente alla battaglia contro i Vettoni in cui Amilcare perì.

La storia non fa menzione di scuole navali presso gli antichi, ma havvi ogni ragione per credere che le grandi flotte di galere della Grecia e di Roma fossero comandate da militari e combattessero secondo la tattica propria degli eserciti di quel tempo; imperocchè l'arte della guerra di allora abbracciava tanto le forze di terra come quelle di mare.

Questo ci viene insegnato, per mezzo d'illustri esempi, dalla filosofia della storia.

Inspirandoci all'esempio di quei valorosi greci, e sapendo di trovarci sulla strada che mena alla scoperta dei principî scientifici che regolar debbono il modo di combattere con navi mosse dal vapore, possiamo nutrir fiducia che le fondamenta di cosiffatta scienza verranno alla fine gettate da un qualche ingegno superiore, il quale farà per la guerra di mare ciò che lo Jomini fece per quella di terra.

(Traduzione di G. Barlocci.)

EFFETTI DELL'OLIO SUL MARE AGITATO

ESTRATTO
da una lettera di Franklin diretta a M. de Brownring di Londra in data 7 novembre 1773

A complemento di quanto fu già ripetutamente pubblicato nelle pagine della *Rivista Marittima* sull'impiego dell'olio per calmare i marosi, riproduciamo dal *Cosmos*, a titolo di curiosità storica, le seguenti considerazioni del celebre Franklin:

MIO CARO SIGNORE,

Vi ringrazio d'avermi comunicato le osservazioni del vostro sapiente amico di Carlisle. Nella mia giovinezza avevo bensì letto quanto Plinio scrisse a proposito dell' abitudine che ai suoi tempi avevano i marinari, di versare cioè olio sulla superficie del mare allo scopo di calmare le onde nelle tempeste, nonchè del partito che di tale mezzo ritraevano i palombari; ma allora questo racconto mi mosse alle risa; ora però penso, come voi, che da molto tempo si affetta a torto di far poco conto delle scoperte degli antichi, e che gli scienziati dal canto loro sono troppo inclinati a disprezzare le conoscenze del popolo. Una prova di quest'ultima verità l'abbiamo nel raffreddamento prodotto mediante l'evaporazione, al quale fenomeno non si volle per molto tempo prestar fede. Una conferma poi di tutte e due si ha appunto nell' influenza dell'olio sulle onde.

Pensando che ciò possa riuscirvi interessante vi racconterò tutto ciò che ho fatto per avere la prova di quanto avevo inteso dire a riguardo di detto fenomeno.

Essendo imbarcato nel 1757 sopra un bastimento che faceva parte d'una flotta di 96 navi da guerra destinata alla spedizione di Louisbourg mi venne fatto di osservare che la scia di due di dette navi presen-

tava una superficie perfettamente liscia, mentre quella di tutte le altre era notevolmente increspata per effetto del vento che spirava gagliardo. Sorpreso da tale straordinaria e per me inesplicabile differenza, la feci notare al comandante di bordo domandandogli quale a suo avviso ne fosse la causa. Io credo, mi rispose egli, che i cuochi di quei due bastimenti abbiano gettato fuori bordo materie grasse e che il fasciame esterno ne sia rimasto imbevuto. La prima impressione nel sentire tale risposta, la quale mi fu data con quel tuono che si suole prendere colle persone che mostrano d'ignorare le cose più ovvie e a tutti note, fu quella di farmi ridere; in seguito però, ricordandomi a poco a poco ciò che avevo letto molto tempo prima in Plinio, mi proposi di fare, appena ne avessi l'opportunità, qualche esperienza circa l'effetto dell'olio sul mare agitato.

Un altro giorno, essendo nuovamente in mare ed osservando l'oscillazione della lampada di vetro sospesa nella mia cabina, notai per la prima volta la sorprendente tranquillità dell'olio sull'acqua agitata, fenomeno del quale ho dato la descrizione a pagina 438 della quarta edizione delle mie opere. Più riflettevo sullo stesso, meno riuscivo a comprenderlo. Un vecchio capitano di vascello mio compagno di viaggio se ne mostrò assai meno di me sorpreso. A suo avviso tale fenomeno era assolutamente analogo a quello che si verifica quando si versa l'olio sul mare per calmarlo, ciò che si pratica, mi disse egli, dai pescatori delle Bermude quando, l'acqua essendo torbida a causa delle ondulazioni prodotte dal vento, non riescono a vedere il pesce. Io gli fui molto grato di questa per me interessantissima informazione; pensai però che egli era in errore circa l'analogia dei due fenomeni, giacchè nel primo caso l'acqua è piana prima che su di essa sia versato l'olio ed è dopo che questo è versato che si agita, mentre nel secondo caso l'acqua è in istato d'agitazione prima che si versi l'olio e si calma in seguito. Seppi pure dallo stesso comandante che tale proprietà dell'olio era utilizzata anche dai pescatori di Lisbona quando rientravano nel fiume. Essi quando si accorgevano che sulla barra c'era mare grosso, prima di traversarla versavano in acqua una o due bottiglie d'olio per effetto del quale evitavano il pericolo d'essere travolti dai frangenti. In seguito ho saputo pure che nel Mediterraneo i palombari, quando temono di non avere luce sufficiente per lavorare a causa delle ondulazioni alla superficie del mare, hanno cura, prima di scendere al fondo, di tenere in bocca una piccola provvigione d'olio del quale lasciano di tanto in tanto sfuggire alcune goccie. Queste venute a galla rendono piana la superficie stessa sopra il palombaro al quale in tal

modo giunge la necessaria luce. Riflettendo su queste informazioni ho sovente pensato essere assai strano che al riguardo di questa influenza dell'olio non si trovi cenno alcuno nei moderni trattati di fisica sperimentale.

Finalmente un giorno trovandomi a Clapham, dove esiste uno stagno assai spazioso la cui superficie era in quell'occasione molto increspata da un forte vento, ho potuto fare la mia prima esperienza sull'effetto dell'olio sulle onde. Lasciatene cadere alcune goccie, le vidi spandersi sulla superficie dell'acqua con una velocità straordinaria; ma non riuscii ad ottenere l'effetto che ne aspettavo perchè avevo fatto l'esperienza da sottovento nel punto cioè dove le onde erano più alte. In queste condizioni il vento respingeva l'olio lungo le rive. Mi decisi allora a ripetere l'esperienza dal lato opposto, ossia nel punto nel quale pareva che le onde avessero origine. Versai sulla superficie dell'acqua appena tanto olio quanto può capire in un cucchiaio da caffè; questa piccola quantità produsse tuttavia immediatamente una calma marcatissima, la quale si estese gradatamente ed in modo sorprendente sino al lato opposto dello stagno nel quale avevo in principio cominciato l'esperienza, in modo che tutta la superficie percorsa dall'olio, circa mezzo acro, risultò tanto piana quanto quella d'uno specchio. D'allora in poi presi l'abitudine di portare sempre con me nel mio bastone di bambù una piccola quantità d'olio affinè d'essere sempre in grado di ripetere l'esperienza presentandosene l'occasione favorevole, ed ho sempre ottenuto gli stessi risultati.

Una particolarità che in tutte queste esperienze mi sorprendeva enormemente ed alla quale, ch'io sappia, nessuno ha finora posto attenzione, si è la velocità, la forza e l'estensione dell'espansione dell'olio sull'acqua per quanto piccola ne sia la quantità. Se si lascia cadere una goccia d'olio sopra una tavola di marmo, o sopra una lastra di vetro disposta orizzontalmente, questa goccia rimane dove è caduta senza sensibile espansione. Una goccia simile lasciata cadere sull'acqua si estende al contrario istantaneamente in un cerchio di parecchi piedi, quindi in brevissimo tempo diventa abbastanza sottile da produrre i colori del prisma in uno spazio assai esteso finchè si assottiglia a tal segno da diventare invisibile, facendosi soltanto notare la sua presenza dalla calma che si osserva fino ad una straordinaria distanza. Mi sembra vedere nello svolgimento di questo fenomeno svilupparsi fra le particelle della goccia d'olio, al suo contatto coll'acqua, una mutua ripulsione, la quale è tanto forte da obbligare i corpi leggieri galleggianti alla superficie, quali le foglie, i pezzetti di paglia, ad allontanarsi in

tutti i sensi e lasciare una superficie perfettamente piana. Io non ho ancora potuto constatare quale sia il grado di forza di questa azione e fino a quale distanza essa si eserciti. Questa ricerca sarebbe molto interessante.

Quando ebbi il piacere di vedervi ad Ormathwart visitai il celebre M. Smeaton nelle vicinanze di Leeds: al momento in cui ero occupato a ripetere con lui l'esperienza sopra un piccolo stagno, il signor Tessop suo allievo, giovane molto intelligente che l'accompagnava, ci comunicò il seguente singolare fenomeno che aveva osservato poco tempo prima. Nel pulire una piccola tazza che aveva contenuto dell'olio aveva gettato nello stagno alcune mosche che s'erano annegate nella stessa. Ora, appena nell'acqua, queste mosche si misero a girare con tale rapidità che egli le avrebbe credute piene di vita se non si fosse assicurato del contrario esaminandole da vicino.

Io attribuii subito questo movimento alla repulsione della quale ho parlato; mi parve cioè molto probabile che l'olio nel quale eransi affogate le mosche, uscendo a gradi dal corpo spugnoso di detti animali producesse la continuità del movimento.

Il signor Tessop ripetè in nostra presenza l'esperimento e potemmo osservare lo stesso effetto che ci aveva descritto. Per eliminare del tutto il dubbio che questo straordinario movimento potesse provenire dall'essere le mosche in qualsiasi modo richiamate alla vita, feci l'esperienza sopra piccole briciole imbevute d'olio e sopra piccoli pezzetti di carta tagliati a forma di una virgola e della larghezza di una mosca ordinaria. La corrente delle particelle oleose animate dal movimento di ripulsione che usciva dalla punta della virgola imprimeva al pezzetto di carta un movimento circolare in una direzione contraria a quello di translazione di dette particelle. Non è però questa un'esperienza da gabinetto, che si possa cioè fare sopra una tavola in un piatto pieno d'acqua, giacchè la più piccola quantità d'olio ha bisogno di una superficie considerevole per dilatarsi. Se si lascia cadere in un piatto pieno d'acqua la più piccola goccia d'olio immediatamente tutta la superficie dell'acqua si copre d'una specie di pellicola untuosa, la quale, raggiunti istantaneamente tutti i punti dell'orlo del piatto, non trova più spazio per espandersi, talchè l'olio versato rimane allo stato primitivo.

Poco dopo il signor Pringle, mio amico, essendo in Iscozia, seppe che i pescatori delle aringhe, anche da una certa distanza, sono sicuri di riconoscere i luoghi nei quali detti pesci si trovano, sapendo che la superficie del mare sovrastante ai luoghi stessi è calma. Secondo la

sua opinione ciò potrebbe dipendere da particelle oleose provenienti dai corpi di tali pesci. (1)

Seppi pure da un abitante di Newport che quando si trovavano in porto alcuni bastimenti balenieri, questo era sempre calmo; ciò potrebbe spiegarsi osservando che nella sentina di simili navi trovasi sempre insieme all'acqua dell'olio di balena, il quale venendo naturalmente ad espandersi sulla superficie del mare nel pompare la sentina impedisce la formazione delle onde nel porto.

Ecco ora come spiegherei in qual modo l'olio versato sul mare produca tale effetto. Anzitutto è noto che nulla impedendo l'intimo contatto dell'aria atmosferica coll'acqua, si trova sempre nell'acqua del mare, come in qualunque altra, una assai grande quantità d'aria. È noto pure che se per mezzo della macchina pneumatica si estrae da una certa quantità d'acqua tutta l'aria che contiene, la stessa acqua esposta nuovamente all'aria ne assorbirà una quantità uguale a quella prima estratta. Da ciò si può comprendere che l'aria in agitazione, ossia il vento, possa produrre sulla superficie dell'acqua, quando è liscia, un certo attrito e produrvi quindi delle rugosità le quali, continuando l'azione del vento, diventeranno onde. La più piccola onda, una volta alzatasi, non si precipita istantaneamente nè lascia in riposo l'acqua vicina, ma abbassandosi eleva questa presso a poco alla stessa sua altezza, l'attrito non producendo sensibile differenza. Così quando si lascia cadere una pietra nell'acqua, questa pietra dà origine ad una sola onda che abbandona immediatamente affondandosi, ma questa prima onda abbassandosi ne eleva una seconda, questa una terza, e così di seguito fino ad un certo punto.

Una forza anche piccola, la quale agisca senza interruzione, può produrre effetti considerevoli. Se per esempio si spinge leggermente col dito una grossa campana sospesa, le si comunicherà un piccolissimo movimento; ma se si continua detta azione, quantunque colla stessa piccola intensità, aumenterà il movimento della campana a tal segno che non sarà sufficiente neppure tutta la forza dell'operatore per arrestarla. Allo stesso modo avviene che le onde, le quali in origine non avevano che un piccolo volume, sotto l'azione continua del vento

(1) Risulta dagli studî di M. Launette che questo fatto, quantunque perfettamente constatato, deve essere interpretato diversamente. Non sono nè le aringhe nè le sardine che producono le materie grasse che si osservano sul loro passaggio. Queste materie non sono che i detriti provenienti dalle pescherie di Terranova, i quali spinti dai venti e dalle correnti sono trasportati a grandi distanze sull'oceano. La presenza di tali detriti attira i pesci di passaggio i quali trovano negli stessi un abbondante nutrimento.

(Nota del *Cosmos*.)

crescono gradatamente fino ad acquistare enormi proporzioni ed un movimento violentissimo.

Ciò premesso, consideriamo ora come sarà modificata l'azione del vento dalla presenza dell'olio versato sulla superficie del mare.

Ammessa una mutua repulsione fra le particelle dell'olio e supposto che nessuna attrazione esista fra questo e l'acqua, si avrà che l'olio appena versato sul mare, trovandosi a contatto di una superficie che ne facilita l'espansione, perchè perfettamente liscia, si espanderà finchè la repulsione che esisteva in origine fra le sue particelle sarà grandemente indebolita e per così dire annientata per effetto del loro allontanamento.

Ora io immagino che, stante la presenza di questo sottile strato di olio che riveste l'acqua, il vento non possa avere alcuna presa su di essa e sia invece costretto a scivolare sulla sua superficie oleosa senza punto alterarne la levigatezza. Si avrà soltanto una leggiera agitazione dell'olio, il quale intercettando l'azione diretta del vento sull'acqua produrrà l'effetto stesso che produce quando è interposto fra due parti d'una macchina in movimento e fra loro a contatto, lo sfregamento delle quali è reso più dolce quando sono ingrassate.

Dal su esposto si spiegherebbe perchè l'olio versato da sopravento in uno stagno si estende gradatamente fino alla sponda opposta come si può giudicare dallo spianarsi della superficie dello stagno da una estremità all'altra. La calma ottenuta in seguito a tale espansione sarebbe pure spiegata; visto che, essendo impedita al punto in cui si è versato l'olio, che è quello nel quale comincia l'azione perturbatrice del vento, la formazione delle prime rugosità che chiamerei *elementi delle onde*, non si potranno più formare le onde stesse le quali non possono essere prodotte che dall'azione continua del vento su queste rugosità.

Per le stesse ragioni sarebbe possibile sopprimere interamente le onde in uno spazio determinato del mare tutte le volte che si potesse ripetere l'esperienza fatta sullo stagno nel punto in cui il vento ha cominciato ad elevarle. Io non pretendo già di asserire con questo che ciò possa ottenersi anche su vasta scala nell'oceano; ma ritengo che in date circostanze si possa ritrarre qualche utilità pratica dall'impiego dell'olio allo scopo indicato. Ad esempio opino che si potrebbe riuscire a moderare la violenza delle onde in un dato punto e sopratutto a prevenire i danni che i loro frangenti potrebbero produrre. Infatti mentre il vento soffia con violenza, sulla sommità di ciascuna onda si forma una quantità di piccole onde le quali offrono un punto d'appoggio al vento, che può così continuare ad esercitare la sua azione sulle grandi

ed aumentarne così la violenza. Ora, se si riuscisse ad impedire la formazione di queste piccole onde, il vento avrebbe senza dubbio minore azione sulle grandi, e forse anche quando la superficie d'una onda fosse oleosa, il vento che la premesse potrebbe contribuire ad abbassarla piuttosto che farla alzare maggiormente. Si potrebbe forse dare al fin qui detto solo il valore d'una semplice congettura meritevole di poca considerazione, se non fossero effettivamente assai considerevoli gli effetti constatati dell'olio versato in mezzo alle onde. Ad ogni modo è certo che fino ad ora nessuna altra spiegazione è stata data di tali effetti.

Quando il vento soffia tanto impetuosamente che le onde non possono obbedire abbastanza prontamente alla sua impulsione, allora le loro creste meno dense e più sottili del rimanente dell'onda sono spinte in avanti e ridotte in ischiuma. Ora è noto che le onde ordinarie sollevano i bastimenti senza produrre danni, ma le grandi onde, quando rompendosi in alto per effetto del vento invadono il bastimento, possono produrre allo stesso grandi avarie.

Non esiste alcuna relazione di esperienze dirette a determinare la possibilità di prevenire, fino ad un certo punto almeno, tali dannosi effetti coll'impedire per mezzo dell'olio la maggiore elevazione delle onde del mare e moderarne la violenza, ciò perchè si è dato sempre poca importanza a quanto scrisse Plinio riguardo all'impiego che facevano dell'olio i marinai del suo tempo. In mancanza di tali relazioni è interessante la seguente lettera d'un certo signor Tengeragel diretta da Batavia al conte di Bentink il 15 gennaio 1770, lettera che dietro mia richiesta mi fu data in comunicazione dallo stesso conte. Detto Tengeragel, il quale si trovava a bordo di un bastimento olandese, salvatosi da una tempesta, scrisse quanto segue:

«Presso Amsterdam fummo assaliti da una tempesta la quale merita d'essere ricordata unicamente perchè il comandante fu obbligato nel poggiare a versare dell'olio in mare per impedire ai marosi di frangersi contro il bastimento. Questa precauzione ci fu di grandissimo giovamento in quel momento, e la compagnia deve probabilmente la salvezza del bastimento ad una piccola quantità d'olio. Io presenziai questa manovra e non vi avrei parlato di tale circostanza, se non avessi trovato al nostro arrivo in porto molte persone assai prevenute contro l'esperienza fatta, a segno che tanto io quanto gli altri ufficiali di bordo abbiamo fatto una dichiarazione scritta a questo riguardo per amore della verità.»

La lettura di questa lettera mi diede occasione di manifestare al

capitano Bentink un' idea che mi si era affacciata alla mente nel leggere le relazioni dei moderni navigatori intorno al mondo, sopratutto ciò che essi scrivono a proposito di quelle isole fertili e salubri nelle quali avrebbero tanto desiderato di approdare quando l'equipaggio era tormentato da malattie epidemiche e dalle quali dovevano invece rimanere lontani a causa del grosso mare che frangeva sulla costa rendendone impossibile l'accesso. Io avevo pensato che bordeggiando ad una certa distanza dalla costa e dalla parte di sopravento si potrebbe, versando continuamente olio sul mare, diminuire molto la violenza delle onde, e quindi del mare presso la costa, in modo da rendere possibile uno sbarco che in dette circostanze avrebbe tale importanza da compensare largamente il consumo dell' olio necessario per la sua esecuzione.

Detto signore, accogliendo favorevolmente le mie idee e desideroso inoltre di favorire l'esecuzione di tutte le esperienze che possono essere in qualche modo utili al pubblico, ebbe la bontà d'invitarmi a passare qualche tempo a Portsmouth sperando si presentasse durante il mio soggiorno favorevole occasione per fare l'esperienza su qualche spiaggia nelle vicinanze di Spithead, e mi propose inoltre gentilmente d'accompagnarmi e di procurarmi tante barche quante sarebbero state necessarie per eseguire la progettata esperienza. Avendo accettato tale invito, verso la metà dell'ottobre scorso mi recai a Portsmouth in compagnia di alcuni amici, coi quali, un giorno in cui il vento soffiava fresco fra l'ospedale Haflar e la punta di Tillkeker, potei eseguire l'esperienza. Avendo a nostra disposizione una barca ed una scialuppa vogammo verso la spiaggia; la scialuppa ancorò a circa un quarto di miglio da terra; alcuni dei detti miei amici sbarcarono dietro la punta al ridosso del mare e vennero a mettersi di fronte alla scialuppa stessa per osservare i cambiamenti che potrebbe produrre sullo stato del mare l'impiego dell' olio. La barca cogli altri si tenne a circa metà distanza fra la scialuppa e la spiaggia, facendo dei bordi di circa mezzo miglio parallelamente alla spiaggia stessa e versando continuamente dell' olio per mezzo d' una grande bottiglia di *grès* il cui tappo di sughero aveva a tale uopo un piccolo foro largo quanto il tubo d'una penna d'oca. L'esperienza non ebbe, relativamente allo scopo pratico pel quale fu fatta, il risultato che se ne sperava, non essendosi osservata in fine della prova alcuna differenza nell'elevazione e violenza del mare alla spiaggia; però le persone che erano nella scialuppa osservarono una zona d'acqua liscia per tutta la distanza che aveva percorso la barca versando olio, zona che si

estendeva verso la scialuppa stessa. Io non intendo già dire che l'acqua in quella zona presentasse un piano perfetto, ma soltanto che, quantunque nella stessa si osservassero le onde, la loro superficie non presentava però quelle rugosità, ossia quelle piccole onde delle quali ho parlato e che inoltre nella zona stessa non si osservava alcuna o pochissime di quelle creste bianche, ossia di quelle onde la cui vetta si converte in ischiuma, delle quali si vedevano invece moltissime tanto sopravento quanto sottovento a detta zona. Merita anche d'essere notato in questa esperienza il fatto di un battello il quale, venendo a Portsmouth, girò intorno alla punta e percorse per tutta la sua estensione di preferenza questa zona come si farebbe di un sentiero fiancheggiato da barriere.

Sono entrato anche nei minuti particolari di questa esperienza, pensando che può essere utile riferire tutte le circostanze d'una esperienza anche quando non se ne è ottenuto alcun risultato. Così facendo infatti si vengono a preparare in qualche modo i mezzi per perfezionare le altre prove che si potessero fare in seguito. Mi resta ora ad aggiungere le mie riflessioni sugli ostacoli che hanno impedito la riuscita dell'esperienza.

Io credo che il primo effetto dell'olio versato sul mare sia quello d'impedire al vento d'innalzare nuove onde, il secondo quello di indebolire l'effetto del vento sulle onde già formate, quello cioè d'impedire che il vento possa continuare ad alzarle maggiormente come avrebbe fatto se la loro superficie non fosse stata oleosa; ma l'olio non può certo impedire che siano prodotte onde da altre cause all'infuori di quella del vento; come ad esempio dalla caduta di una pietra in acqua calma, giacchè le onde così prodotte si elevano per effetto dell'impulsione meccanica della pietra, impulsione che l'olio non potrà certo impedire, mentre può invece impedire che il vento abbia presa sulla superficie dell'onda.

Inoltre osservo che qualunque sia la forza alla quale le onde devono la loro origine, il loro movimento d'alzata e di discesa è assolutamente identico a quello d'un pendolo, la cui oscillazione continua molto tempo dopo che ha cessato d'agire la forza che ha prodotto le prime oscillazioni. Questo movimento cesserà certamente, ma per ciò sarà necessario un certo tempo.

Dal fin qui detto risulta che, quantunque l'olio versato in un dato tratto di mare agitato possa indebolire la forza impulsiva del vento sulle onde delle quali riveste la superficie e far sì che queste, ricevendo nuove impulsioni minori, possano anche gradatamente sparire, occorre

però sempre un tempo considerevole ed una grande distanza perchè possa verificarsi una diminuzione sensibile del mare alla spiaggia. Infatti è noto che quando il vento calma improvvisamente, le onde che esso ha prodotto si calmano soltanto gradatamente e spariscono interamente solo molto tempo dopo cessato il vento. Da ciò deriva che quantunque coll'olio possiamo riuscire a sospendere l'effetto del vento sulle onde già formate, non possiamo però aspettarci che dette onde spariscano immediatamente. Il movimento loro impresso sussisterà ancora qualche tempo dopo, e se la costa è vicina, vi arriveranno abbastanza presto perchè non si osservi alcuna differenza nei loro effetti prima e dopo l'impiego dell'olio. Dal fin qui detto possiamo forse conchiudere che se avessimo cominciato l'esperienza ad una maggiore distanza dalla spiaggia gli effetti sarebbero stati più sentiti. Forse anche non abbiamo versato una sufficiente quantità d'olio. È ciò che potrà essere accertato solo da ulteriori esperienze.

Io sono ugualmente riconoscente al capitano Bentink d'avermi procurato i mezzi più appropriati per l'esecuzione delle esperienze e non posso dimenticare i signori Banck, Solander, il generale Carnac ed il dottore Blayden i quali hanno assistito all'esperienza durante un intero giorno di grosso tempo con una pazienza ed una attività certamente inspirata da uno zelo ardente pel progresso delle scienze, specialmente di quelle che possono riuscire vantaggiose all'umanità.

Vostro umilissimo ed obbedientissimo servitore

B. FRANKLIN.

CRONACA

MARINA INGLESE. — **Prove del "Lizard."** — Questa cannoniera ottenne alle prove una velocità di 13,5 nodi, consumando 961 gr. di carbone per ora e per cavallo.

Prove dell' "Orlando." — Questo incrociatore corazzato ottenne, con 5856 cavalli, la velocità di 17,2 nodi nella prova di 4 ore: in una breve corsa, sviluppando 8200 cavalli, ottenne 18,2 nodi ed in alcuni istanti della corsa fino a 19,8 nodi. La nave governa ottimamente.

Prove dei siluri della torpedo-cannoniera "Rattlesnake." — Il *Rattlesnake* ha compiuto gli esperimenti dei suoi lanci di siluro. I lanci di prova riuscirono assai bene, parecchi siluri essendo stati lanciati con ottima direzione fra i due gavitelli disposti in modo da rappresentare la larghezza ordinaria di una moderna corazzata. Anche la velocità giunse a oltre 21 nodi eccedendo quella delle prove ufficiali; ma ebbe un effetto pregiudichevole, deviando i siluri di prora: la nave sembrava andare tanto veloce da passar loro sopra. Anche il lancio di poppa (sopracqueo a 60 cm. sull'acqua), il quale aveva dato luogo a diffidare, funzionò benissimo.

Prove di una nuova torpediniera "Yarrow." — La torpediniera *Yarrow* di nuovo modello, pel governo inglese (n. 80), ebbe alle prove ufficiali una velocità di 23 nodi.

I suoi dati principali sono: dislocamento tonn. 105; lunghezza m. 41; larghezza m. 4,27; forza di macchina 1500 cavalli (triplice espansione); equipaggio 16 uomini; carbone per 6 giorni a velocità ridotta.

Armamento: 5 cannoni celeri Hotchkiss (1 a prora, 4 sui fianchi); 3 lanci, 1 fisso a prora, 2 in tubi giranti; 1 fanale elettrico. Doppio timone. *(Times.)*

Prove della cannoniera " Bramble. " — La nave sviluppò nella prova di 4 ore a tiraggio naturale 620 cavalli, con velocità di 11,7 nodi: a tiraggio forzato 1078 cavalli, con media di 13,4 nodi. *(Iron.)*

Corazzata " Anson. " — L'ultimo bastimento della classe Ammiragli, l'*Anson*, completò il 6 corrente le prove ufficiali di macchina.

L'*Anson* è un bastimento identico sotto tutti i rapporti al *Camperdown;* esso è munito di due macchine gemelle verticali, a sistema composito, di 9500 cavalli, fornite dai signori Humphrys, Tennant e Comp.; ma la forza delle macchine stipulata è stata largamente sorpassata. Dette macchine sono simili a quelle fornite dalla stessa ditta alle navi *Howe*, *Rodney* e *Collingwood.* Ciascuna macchina ha un cilindro ad alta pressione posto fra due cilindri a bassa pressione e sono costruite tutte in bronzo. I tiratori sono messi in movimento secondo il solito sistema dei signori Humphrys, con solidi settori connessi alla valvola ad alta pressione per mezzo di una leva ad oscillazione. Gli assi delle eliche sono di acciaio vuoto, in tre diversi pezzi ed i cuscinetti sono di acciaio fuso.

Alcune pompe di bronzo centrifughe servono a far circolare l'acqua fra i condensatori; ed è stato aggiunto pure un condensatore ausiliario per condensare il vapore usato da tutte le macchine ausiliarie del bastimento. Questo condensatore è provveduto di una macchina di circolazione separata e di una pompa centrifuga in modo da essere del tutto indipendente dal macchinario delle eliche.

Per la prima volta in un bastimento da guerra, il vapore è generato da otto caldaie a quattro forni, intieramente fatte di acciaio Siemens-Martin; esse sono munite di 3408 tubi di pollici 2 $^{3}/_{4}$ di diametro e 7 piedi di lunghezza. Queste caldaie sono munite ciascuna di pompe d'alimentazione indipendenti, ecc., in modo da essere ognuna completamente sotto la sorveglianza del macchinista addetto. I ventilatori pel tiraggio forzato sono fissati in una posizione accessibile e conveniente e sono mossi da piccole macchine Brotherhood a tre cilindri. Le eliche hanno un diametro di 17 piedi e 6 pollici ed un passo di 19 piedi e 6 pollici.

Il limite di peso dato dal contratto per caldaie, macchine ed accessorî era di 1225 tonn.; ma, in fatto, il peso attualmente a bordo

non supera le 1150 tonn. avendosi così un risparmio di 75 tonn. Questa importante differenza servirà a diminuire l'immersione della nave.

Le prove a tutta forza con tiraggio ordinario vennero fatte il giorno 4 corrente in favorevolissime circostanze di tempo. L'immersione della nave era in questa occasione di 22 piedi e 6 pollici a prua e di 24 piedi e 2 pollici a poppa dando una immersione media di 23 piedi e 4 pollici, ossia 3 piedi e 5 pollici al disotto della linea di galleggiamento.

Alla fine delle prove si ebbero questi risultati medî: pressione nelle caldaie 94 libbre, vuoto 28 e 29 pollici, rivoluzioni 97, forza indicata in cavalli-vapore 8320, mentre era in contratto solo una forza di 7500.

Sebbene già grandemente in eccesso, la forza sviluppata avrebbe potuto essere prontamente accresciuta se ve ne fosse stato bisogno. Una osservazione presa mentre le macchine erano in completo funzionamento mostrò che si era sviluppata una forza di 9000 cavalli, di modo che se l'esperimento fosse continuato, la forza media sarebbe ancora considerevolmente aumentata.

Di questo però non essendovene bisogno, l'esperimento fu terminato all'ora stabilita.

Il nuovo tipo di caldaie lavorò molto soddisfacentemente. Risparmia peso e spazio e permette sulle valvole di sicurezza una pressione di 10 libbre per pollice quadrato.

Le medie ricordate sono: vapore nelle caldaie 101 libbre; vuoto a sinistra 28 pollici, a dritta 28 pollici; rivoluzioni a sinistra: massimo 57,66, minimo 15,81; a dritta: massimo 58,22, minimo 14,66. Forza sviluppata: a sinistra a tutta forza 3023,6 cavalli, a minima 3359,8; a dritta a tutta forza 3060,9, a minima 3123,3. Forza collettiva 12 567,78 cavalli. Consumo per ora e per cavallo chilog. 1.

La forza sviluppata fu in tal modo non solo più grande di quella d'ogni altro bastimento della classe degli Ammiragli, ma è considerevolmente migliore di qualunque altra prova dei bastimenti in servizio non essendo meno di 3068 cavalli al disopra di quella stipulata nel contratto ed il consumo di combustibile non superiore a quello del tiraggio ordinario.

Si fecero cinque corse sul miglio misurato durante le quattro ore di prova ed i risultati diedero una velocità media di 17,435 nodi all'ora.

Siccome l'*Anson* è l'ultimo della classe, diamo uno specchio dei risultati di tutte le altre navi della classe degli Ammiragli:

Navi	Tiraggio ordinario	Tiraggio forzato
Collingwood:		
Forza sviluppata in cavalli. . .	8 099,84	9 573
Velocità.	16,603	16,844
Howe:		
Forza sviluppata in cavalli. . .	7 733,42	11 728,8
Velocità	15,872	16,936
Rodney:		
Forza sviluppata in cavalli . .	8 259	11 156
Velocità.	16	16,9
Benbow:		
Forza in cavalli	8 658	10 860
Velocità.	16,5	17,5
Camperdown:		
Forza in cavalli	8 605,96	11 740,88
Velocità.	16,305	17,144
Anson:		
Forza in cavalli	8 319,12	12 567,78
Velocità.	16,523	17,435

La velocità, sul miglio misurato, risultò di 16 $^1/_2$ nodi, il consumo del combustibile durante l'intera corsa fu di chilog. 1,040 per cavallo e per ora. Al termine dell'esperimento furono fatte le prove di evoluzione andando avanti con entrambe le macchine. Il mezzo giro a diritta si fece in 2 minuti e 28 secondi ed il completo giro in 5 m. 15 sec., mentre il mezzo giro a sinistra si fece in 2 m. 46 sec. ed il completo in 5 m. 47 sec., il diametro a dritta essendo di 584 metri, e 593 metri quello a sinistra.

Il tempo impiegato a mettere tutto il timone alla banda (34° $^1/_4$ a sinistra e 34° $^1/_2$ a dritta) fu di 27 secondi.

Le importanti prove a tiraggio forzato vennero fatte il giorno 6 corrente con risultati, si può dire, unici. Il vento soffiava da N.E. colla forza di 8 a 9 (buriana moderata) ed il mare era agitato e coperto in tutte le direzioni da pecorelle.

La corsa venne in conseguenza ristretta fra il bastimento fanale di Warnes e Cowes; cascate di spruzzi si rovesciarono sulla prua mentre il rostro tagliava le acque del canale, senza però che la nave ne risentisse alcuna scossa.

Al termine della prima mezz'ora, mentre si era sviluppata una forza di 12 467 cavalli, con 108 rivoluzioni, si riscaldò l'eccentrico a bassa pressione della macchina di dritta per materie estranee ivi penetrate. La velocità fu subito diminuita, venne sostituita un'altra biella, e fu tale l'accuratezza del lavoro che le macchine furono tosto rimesse a tutta forza e le prove completate senza altro inconveniente.

Ecco i risultati delle osservazioni fatte di mezz'ora in mezz'ora:

Rivoluzioni		Pressioni medie				Forza totale
		sinistra		dritta		
sinistra	dritta	alta	bassa	alta	bassa	
108.3	107.9	58.2	16.0	58.2	14.5	12 533.28
108.6	108.9	61.0	16.6	59.0	14.4	12 890.37
109.0	109.0	57.4	16.0	57.6	15.0	12 635.88
108.4	109.0	55.5	15.1	57.6	14.35	12 198.59
109.2	109.5	57.8	16.4	59.5	14.75	12 853.22
107.9	109.0	59.0	15.7	58.5	14.7	12 594.53
108.6	109.6	57.4	15.4	57.4	14.65	12 458.77
108.9	108.3	55.0	15.3	58.0	14.95	12 357.51

È da notare che mentre gli altri bastimenti della lista usano una pressione di vapore a 60 libbre, l'*Anson* la porta a 100 libbre. Ma, nel caso suo, il numero delle caldaie è ridotto da 12 a 8. *(Times.)*

Varo della corazzata "Victoria." — Nel pomeriggio del 9 corrente la corazzata *Victoria* si recò a Newcastle-on-Tyne dal cantiere dei signori Armstrong, Mitchell e Comp. di Elswick. Questa nave doveva essere prima chiamata *Renown,* al quale nome fu sostituito quello di *Victoria* in omaggio alla regina.

È munita di rostro e fa parte dei nuovi bastimenti ordinati nel 1885. In quel tempo furono ordinate due corazzate e cinque incrociatori a ditte private.

La costruzione della *Victoria* cominciò nel giugno 1885 dimodochè è durata circa due anni, ed altrettanto tempo occorrerà prima che sia completamente pronta. La ditta Armstrong fornirà pure il suo armamento e macchinario. Sarà una delle più grandi corazzate della flotta inglese.

Le sue dimensioni sono: lunghezza: m. 103,63; larghezza m. 21,84. Immersione media m. 7,87. Spostamento 10 500 tonn. Forza 12 000 cavalli. Porterà combustibile per circa 5000 miglia a tutta forza. Velocità presunta: 17 miglia.

L'armamento consisterà in due cannoni da 110 tonn. smontati su torri girevoli, i quali potranno far fuoco di prua e dai lati (prima carica chilog. 408); un cannone da 30 tonn. che farà fuoco di poppa e dai lati, 12 cannoni da 5 tonn., 12 Hotchkiss a tiro rapido da 6 libbre oltre un numero considerevole di mitragliere di calibro minore. Avrà altresì 8 lanci di siluri: quattro sopracquei e quattro subacquei.

Avrà un equipaggio di 550 uomini fra cui 110 fra macchinisti e fuochisti. *(Times.)*

Difesa costiera. — Si dice che tosto sarà provveduto per fornire di mitragliere Hotchkiss le varie stazioni di carbone e i porti commerciali in cui vi sono batterie. I recenti esperimenti avendo provato che le torpediniere di prima classe non sono atte alla guerra in alto mare, s'intende distribuirle per la difesa costiera.

Ciò fatto, e quando si disponga di un numero sufficiente di volontari di riserva, si combinerà tra i ministeri di guerra e di marina un sistema di esercitazioni annue, in cui si sperimenterà l'azione combinata delle tre armi, artiglierie, torpedini e torpediniere, e si compilerà uno schema di difesa per ogni punto. L'*Army and Navy Gazette* dice che la nuova è troppo buona per sembrare vera.

Cannone da 110 tonn. — Destinato al *Benbow* ha terminato i suoi tiri. Gli ultimi due tiri furono fatti con carica di polvere lenta S. B. L. e proietto di 816 chilog., ottenendo una velocità iniziale di 649 m., ed una pressione di 2470 atmosfere: ciascun colpo costava 2500 lire.

Cannoni scoppiati. — Una statistica comunicata al parlamento inglese dà la lista dei cannoni scoppiati o messi fuori di servizio dal 1875 al 1886. Essa comprende 12 cannoni a retrocarica e 19 ad avancarica: di questi ultimi 17 sono Woolwich, 2 Elswick, 4 dei primi erano Elswick, 1 Woolwich, 6 fucinati a Woolwich sui congegni di Elswick,

l fucinato a Elswick sui disegni di Woolwich. I cannoni inglesi in servizio in quel periodo di tempo erano 9322.

Torpediniera affondata. — Una torpediniera di seconda classe affondava a Portsmouth dopo aver subìto il dì precedente il tiro di una mitragliera dell'*Excellent*, allo scopo di provare l'effetto di questa sulle torpediniere in combattimento, in condizioni favorevoli al cannone. La torpediniera era stata ancorata per traverso, a 200 metri. Furono fatti tre tiri coll'*Excellent* stazionario e conoscendo la distanza, eppure tutti fallirono. Furono poi fatti altri 4 tiri, e la torpediniera fu colpita sulla prora, e affondò 26 ore dopo.

Il risultato si considera come favorevole alla torpediniera, che dopo subìto il tiro avrebbe ancora potuto far uso di tutte le sue armi. Quando sarà stata ricuperata, si seguiteranno gli sperimenti, tirando sovr'essa con un'altra torpediniera, mentre sarà in moto, a distanza ignota.

Balipedio e siluripedio a Portsmouth. — Sta in costruzione per conto della marina a Portsmouth presso la scuola di artiglieria navale un grandioso e ben provveduto balipedio, per esperimentare i cannoni navali dalle 30 tonnellate in giù. La batteria è costruita per 20 cannoni ed 8 mitragliere di diverso calibro, con distanza di 5 metri fra pezzo e pezzo; ha locali per tiro d'esercizio di carabina e revolver, per esercizi di pezzi da sbarco e armi portatili, per alloggi di ufficiali e di 600 marinari; ha cantina, cucina, refettorî, lavatoi, sala di lettura e magazzini. Vi sono 5 bersagli montati su carretti scorrevoli sopra rotaie. Pare che questo locale servirà per l'istruzione e l'alloggio dei cannonieri quando l'*Excellent* sarà radiato.

Contemporaneamente si sta preparando presso la scuola torpedinieri (isola Horsey) un siluripedio per la prova e la regolazione dei siluri che saranno consegnati alla marina. *(Times.)*

Prova di proietti Holtzer. — Una prima partita di proietti Holtzer di acciaio cromato per cannoni da 30 cm. fu collaudata con buon successo a Shoeburyness. Due proietti furono tirati contro piastre Brown di 40 cm., sulle quali i proietti inglesi si erano rotti: quelli perforarono entrambi uscendo intatti.

Questi proietti sono destinati ai cannoni di 43 tonnellate delle navi *Colossus, Edinburgh, Conqueror, Hero* e *Collingwood*.

(Yacht.)

Prove di corazza. — Un importante successo è stato ottenuto a bordo del bastimento *Nettle* a Portsmouth con una piastra Cammell di nuovo tipo stata specialmente fatta allo scopo non solo di assicurare la rigidezza contro l'urto e di resistere alla penetrazione ordinaria dei proietti temperati, ma per resistere altresì a quelli d'acciaio.

La piastra di prova misurava metri 2,44 per 1,83 e 265 mm. di grossezza.

Tale grossezza era stata finora sufficiente pei più grossi cannoni del *Nettle* con cariche ordinarie. La superficie venne specialmente indurita per resistere alla penetrazione, ed il solito appoggio di ferro fu rinforzato con un triplice strato di ferro in verghe. La piastra fu inoltre sottoposta ad un trattamento particolare conosciuto solo dai costruttori.

Nei primi tre colpi, sparati contro con un cannone di 18 tonnellate del calibro di 254 mm., alla distanza di metri 9,15, con cariche di chilogrammi 31,70 e proietti di ferro temperato del peso di chilog. 181,36, si ottenne una velocità alla bocca di metri 415,81; un'energia alla bocca di 1637 dinamodi ed una penetrazione nel ferro di 322 mm. a 457 metri.

I tre colpi, i quali urtarono in tre punti diversi, non produssero penetrazione, i proietti si ruppero in piccoli frammenti e non fecero alcun danno alla corazza, toltone qualche scheggia distaccata dalla superficie d'acciaio.

La prova ordinaria avendo così dato dei risultati favorevoli alla nuova specie di corazze, la piastra fu attaccata agli orli da un proietto di acciaio battuto, uno d'acciaio fuso ed uno di ferro fuso, tutti di manifattura estera, ma, sebbene fosse tenuta in una svantaggiosa posizione, nessuno dei proietti riuscì a penetrare; quelli di acciaio si spezzarono, mentre quello di ferro fuso fu addirittura polverizzato.

(Times.)

Piloti stranieri. — L'ammiragliato ha ordinato che, in vista della difesa costiera, a nessuno straniero sarà più concesso di esercitare il pilotaggio nelle acque inglesi. Così, in caso di guerra, gl' incrociatori e le torpediniere potranno essere provvedute di una eccellente riserva di piloti, che conoscano a fondo tutta la costa e tutte le insenature in cui possono nascondersi dei bastimenti.

Esercizi di difesa di una squadra ancorata. — La squadra inglese del Mediterraneo si ancorava l' 11 aprile in Argostoli. Le quattro corazzate *Alexandra*, *Thunderer*, *Dreadnought* e *Colossus* si disposero sopra

una linea trasversale alla rada a 300 metri l'una dall'altra; un poco più indietro il *Temeraire* e il *Polyphemus*. L'*Hecla* un poco in avanti dell'*Alexandra,* dalla parte orientale della rada. Le navi distesero gli ancorotti di poppa per mantenersi colla prua verso il largo. La squadra cominciò tosto a disporre una linea di torpedini parallela alla linea delle navi e circa 900 metri più in fuori, ogni nave collocando una dozzina di grosse torpedini d'osservazione, ed una dozzina di torpedini più piccole, elettriche a contatto. Questo lavoro fatto colla massima sollecitudine non si terminò che nella giornata del 12, essendosi la notte sospeso il lavoro, ma sembra che la furia fosse anche troppa se si giudica dai risultati ottenuti quando il *Temeraire* e il *Condor* andarono ad urtare le torpedini per sperimentarne l'efficienza. Intanto si eressero a terra rapidamente tre casotti di legno per stazioni di osservazione. L'*Hecla* accostatasi più a terra ed assicuratasi da prua e da poppa, sbarcò dei fanali elettrici che dovevano essere messi in azione dalle sue stesse macchine per mezzo di un cavo di collegamento colla terra. Furono pure stabiliti a diverse distanze conosciute delle mede ben visibili per poter regolare il tiro contro le torpediniere. Lo *Scout* e il *Condor* con le 8 torpediniere dovevano rappresentare il nemico ed erano perciò i due primi rimasti a Zante perchè non sapevano nulla delle disposizioni prese.

Le reti di difesa delle navi furono calate e a sera si mandarono fuori in osservazione come vedette i palischermi a vapore armati, i quali verso le ore 9 segnalarono l'avvicinarsi di due navi, bruciando un fuoco Very per ogni nave scoperta. A quel segnale le navi della squadra misero in azione i fanali elettrici i quali provveduti di lenti divergenti illuminavano uno spazio assai esteso.

Le due navi scoperte erano naturalmente lo *Scout* e il *Condor*. Il giorno 13 fu quello del principale attacco. Usciti lo *Scout*, il *Condor* e le 8 torpediniere, furono rimandati in osservazione i palischermi. Verso le 9 questi segnalarono l'avvicinarsi di una nave, lo *Scout*, che tosto scoperta dai fanali elettrici e bersagliata dall'*Hecla*, si ritirò. Dopo circa un'ora di aspettazione ed uno o due falsi allarmi, altri segnali delle vedette indicarono l'avvicinarsi della flottiglia nemica, e tosto si sentirono approssimare le torpediniere poichè il rumore della loro macchina e il fremito dell'acqua sulla prua poteva distinguersi a ben tre quarti di miglio: dopo pochi minuti esse comparvero sul campo illuminato dai fanali elettrici, sotto i cui raggi i loro fianchi luccicavano come riflettori. Le navi erano nell'oscurità tranne in qualche parte qua e là illuminata dai fanali, e tosto si circondarono di vampe di fiamma, con un fuoco

vivace di moschetteria, di mitragliere e di cannoni celeri. Non si usarono i grossi cannoni che danno troppo fumo.

Le torpediniere si slanciarono nonostante all'attacco dell'*Alexandra* e del *Dreadnought*, lanciando ognuna i loro siluri. Di questi due soli colpirono le reti dell'*Alexandra*, uno quelle del *Dreadnought*, gli altri fallirono. Quando le torpediniere furono giunte sulla linea delle navi, l'operazione fu considerata come terminata.

Da questi simulacri di attacco si provò:

1° Che le torpediniere con bonaccia possono sentirsi assai prima che esse raggiungano il loro punto d'offesa, e che la chiarezza con cui possono esser vedute mediante la luce elettrica giustifica la credenza che possano puntarsi con cura su di esse le mitragliere e i fucili;

2° Che l'efficienza delle reti è perfetta, non avendo nessun siluro potuto traversarle;

3° Che una squadra all'àncora, che ha solo da temere un attacco con siluri, può sfidare questo pericolo con successo.

Il giorno dopo il *Temeraire* percorse la linea delle torpedini urtandole, per provarle, e trovò che molte di esse non agirono probabilmente per la molta fretta con cui erano state messe a posto.

Il dì 15 furono salpate le torpedini, rimessi a bordo i casotti e i fanali elettrici, e il 16 la squadra partì.

(*Times* e *Army and Navy Gazette.*)

Grandi manovre. — Dopo la grande rivista saranno fatte delle grandi manovre navali che dureranno 6 settimane. Esse saranno eseguite da circa 30 corazzate, 15 a 20 incrociatori, 60 cannoniere e 80 torpediniere.

Fra le corazzate sono comprese le seguenti: *Conqueror, Collingwood, Black Prince, Edinburgh, Impérieuse, Inflexible, Warspite, Agincourt, Ajax, Belleisle, Devastation, Hercules, Hotspur, Invincible, Iron Duke, Minotaur, Monarch, Penelope, Rupert, Shannon, Sultan, Cyclop, Gorgon, Glatton, Hecate, Hydra;* fra le altre grandi navi: l'*Active, Calypso, Rover, Volage, Amphion, Mercury, Mersey, Arethusa.*

La flotta si dividerà in due parti: l'una, consistente di circa $^1/_3$ della forza, con veloci incrociatori e senza torpediniere, andrà verso sud fino alla costa di Spagna e costituirà il nemico: l'altra parte coi guardacoste e tutte le torpediniere si distribuirà sulle coste sud di Inghilterra e di Irlanda e nella Manica, costituendo la flotta di difesa. La flotta nemica, ignorando le posizioni prese dalla difesa, tenterà di fare le cose seguenti in tutto o in parte:

1° Sfuggire alla flotta di difesa ed entrare nel mare d'Irlanda, nel qual caso Liverpool, Belfort, Bristol e Glasgow saranno in sua balìa;

2° Entrare inosservata nella Manica e dirigere a levante finchè giunta alle Dune si supporrà che avrà aperto il Tamigi;

3° Impadronirsi del canale e mettervi fine teoricamente ad ogni traffico mercantile inglese;

4° Entrare in uno dei porti che esistono fra Blacksod Bay, nel nord-ovest di Irlanda, e la costa sud, e qui mantenersi lungo tempo abbastanza da potere sbarcare una grossa forza d'invasione dai trasporti che si supporrà aver seco.

Le forze saranno divise fra 5 ammiragli e sarà giudice superiore l'ammiraglio Hornby. *(Army and Navy Gazette.)*

Costruzioni inglesi. — La nota esplicativa che accompagna il bilancio della marina inglese pel 1887-88 contiene le seguenti informazioni sulle costruzioni inglesi:

1° Le corazzate *Rodney* e *Warspite* su cui si contava pel 1886 non sono pronte, il *Rodney* non avendo ancora i cannoni, e al *Warspite* dovendosi modificare l'alberatura. Neppure sono ancora state consegnate le cannoniere *Lizard* e *Bramble* e il torpedo-incrociatore *Fearless;*

2° Delle 55 torpediniere di 1ª classe da 38 a 45 metri ordinate nel 1885, 20 saranno pronte solo nel giugno;

3° Furono fornite dall'industria privata 6 torpedo-incrociatori, tipo *Archer,* 4 cannoniere tipo *Rattler.* Furono varati 5 incrociatori corazzati tipo *Orlando* e la serie completa sarà probabilmente pronta nell'aprile del 1888. La corazzata *Renown* sara varata in aprile, l'altra *Sans-Pareille* in maggio, cioè due anni dopo il contratto;

4° I sei torpedo-incrociatori ebbero prove laboriose e non avranno velocità maggiore di 17 nodi. Il *Rattlesnake* ha raggiunto invece i 19,5 nodi;

5° Degli esperimenti fatti sulle torpediniere di 38 metri hanno condotto a modificare la prora e l'armamento di 25 di esse.

La torpediniera di 45 metri di White è terminata. Quella di 41 metri Yarrow sarà pronta nell'anno corrente;

6° Gli sperimenti sulle torpediniere di 30 e più metri hanno dimostrato che esse non sono adatte al servizio di alto mare, non potendo sostenere le fatiche di un servizio giornaliero. L'assenza di abitabilità e le fatiche sofferte dagli uomini durante il cattivo tempo, la perdita di velocità dopo una navigazione di più ore a tutta pressione,

per gli sforzi sostenuti, fanno sì che esse non possono sostenere quella parte importante nelle operazioni marinare che i loro partigiani volevano loro assegnare.

MARINA FRANCESE. — **Bilancio per l'esercizio 1887:**

Capitolo I.	Ministero . . . . Fr.	1 137 300
II.	Ufficiali di marina ed equipaggi	30 801 975
III.	Truppe di marina	11 316 107
IV.	Gendarmeria marittima	874 470
V.	Ispezione dei servizi amministrativi e finanziari	323 247
VI.	Personale tecnico	1 941 199
VII.	Personale amministrativo	7 659 116
VIII.	Personale medico e degli ospedali e personale religioso	2 545 568
IX.	Costruzioni navali, salari per le costruzioni nuove, trasformazione e allestimento .	10 526 110
X.	Costruzioni navali. Mantenimento e approvvigionamento della flotta	4 648 700
XI.	Artiglieria. Stabilimento e ricostituzione . .	875 000
XII.	Artiglieria. Mantenimento e servizio corrente	769 460
XIII.	Lavori idraulici e edifizi. Stabilimento e ricostituzione	91 700
XIV.	Lavori idraulici e edifizi. Mantenimento e servizio corrente	876 000
XV.	Viveri	778 000
XVI.	Servizio generale dei porti, officine, cantieri e magazzini. Stabilimento e ricostituzione	186 882
XVII.	Idem. Mantenimento	6 565 974
XVIII.	Spese diverse di mano d'opera	248 250
XIX.	Costruzioni navali. Approvvigionamento della flotta. Compre per il mantenimento ed il servizio corrente	9 593 000
XX.	Costruzioni navali. Compre di nuovi bastimenti all'industria	6 000 000
XXI.	Costruzioni navali. Compre per lavori di costruzioni nuove, trasformazioni o primi allestimenti	18 494 000
	Da riportarsi . . . Fr.	116 252 058

	Riporto . . . Fr.	116 252 058
CAP. XXII.	Artiglieria, armi. Stabilimento e ricostituzione	7 325 000
XXIII.	Artiglieria, armi. Mantenimento e servizio corrente. Polveri e munizioni	6 550 000
XXIV.	Torpedini.	862 000
XXV.	Lavori idraulici ed edifizi. Lavori nuovi e grandi miglioramenti	386 005
XXVI.	Idem. Mantenimento e servizio corrente. .	1 747 675
XXVII.	Vestiario. Compre e indennità	5 007 138
XXVIII.	Viveri. Compre dirette e indennità rappresentative	20 051 580
XXIX.	Casermaggio.	1 117 558
XXX.	Materiali di medicina, scienze, arti e religione	1 531 548
XXXI.	Utensili e servizio generale dei porti, arsenali, cantieri e magazzini. Stabilimento e ricostituzione	2 342 000
XXXII.	Idem. Mantenimento e servizio corrente. .	3 296 300
XXXIII.	Riscaldamento e illuminazione. Compre dirette e indennità di rappresentanza . .	745 144
XXXIV.	Mobilia e arredi di amministrazione. Compre dirette e indennità di rappresentanza. Stampe, libri e legature	1 071 230
XXXV.	Spese di trasporto e passaggi per mare, noli e spese accessorie	6 853 426
XXXVI.	Spese di soggiorno e viaggi per terra . .	3 373 982
XXXVII.	Gratificazioni, soccorsi, sovvenzioni . . .	1 112 867
XXXVIII.	Sovvenzioni alla cassa invalidi	5 579 000
XXXIX.	Spese segrete	65 000
XL.	Spese diverse	309 305
	Totale . . . Fr.	185 578 816

La discussione ebbe luogo specialmente sulla proposta del ministro Aube, circa l'affidare all' industria privata parte del lavoro degli arsenali, circa l'applicazione del limite d'età anche ai corpi ausiliari della marina e rispetto alla riduzione delle navi da trasporto militari e al riordinamento dell'amministrazione centrale. Parecchi deputati e senatori attaccarono vivamente le riforme e l'amministrazione.

(Revue Maritime et Coloniale.)

Distribuzione delle forze navali. — Un ufficiale ammiraglio in ritiro ha testè pubblicato un opuscolo sulla ripartizione delle forze navali francesi, col quale fa conoscere che il ministro l'ha fissata nel modo seguente, in caso di guerra.

Le corazzate d'alto mare andrebbero tutte nel Mediterraneo per prendervi una vigorosa offensiva. Sulle coste oceaniche e sulla Manica si starebbe sulla difensiva, onde gli incrociatori sarebbero riuniti a Brest, i guardacoste corazzati a Cherbourg. Questi guardacoste non sono del tipo *Indomptable*, armati di cannone da 42 cm., ma quelli tipo *Tonnerre* e *Tempête:* in caso di guerra improvvisa ve ne sarebbero disponibili due soli, *Vengeur* e *Tonnant*.

L'autore dimostra chiaramente ciò che avrebbe avuto di funesto un tal piano Mentre tutta la flotta francese d'alto mare sarebbe alle prese colla flotta italiana supposta alleata della Germania, questa potrebbe colle sue nuove corazzate, di tipo posteriore al 1873, devastare il litorale della Manica, distruggere Cherbourg, il suo arsenale, ridurre in frantumi le sue opere di terra e di pietra non resistenti alle odierne materie esplodenti. Non sarebbero certo le piccole torpediniere che potrebbero opporvisi, poichè nessuna esperienza ha ancora dimostrato quale sia la giustezza di tiro dei siluri con mare agitato.

L'autore suppone un'alleanza fra l'Italia e la Germania. Ora l'Italia, come potenza marittima, non è da sdegnare: essa occupa il terzo posto. Il semplice buon senso indica che nel Mediterraneo deve stanziare una squadra francese potente, ma nello stesso tempo una seconda nell'Oceano e nella Manica per forzare la flotta tedesca a rimanersene chiusa nei suoi porti.

L'*Yacht,* che riporta quest'opinione dell'ammiraglio X., la quale egli crede irrefutabile, ne deduce essere urgente affrettare il compimento delle corazzate in costruzione o in allestimento, di riprendere i lavori del *Charles-Martel* e *Brennus,* di preparare i piani di corazzate più piccole per sostituire quelle che non hanno più valore, dotando le nuove di tutti i perfezionamenti conosciuti.

Manovre navali. — La squadra d'evoluzione, composta delle corazzate *Colbert*, *Redoutable, Richelieu* e *Trident,* dell'incrociatore *Milan*, delle torpediniere *Balny* e *Déroulède,* si è recata nel golfo Jouan per farvi esercizi metodici con torpediniere e corazzate. I due bastimenti torpedinieri tentarono una sorpresa di notte partendo dal porto di Antibo. Il *Colbert* avrebbe potuto essere compromesso dal loro arrivo subitaneo se non avesse avute le reti al posto; ma i siluri furono in-

teramente paralizzati. Il valore della manovra degli aggressori fu quotato 1, il massimo essendo 5. La squadra ebbe quindi ordine di uscire al largo e di rendersi, dopo tre giorni di mare, ad Aiaccio.

Manovre combinate. — Le manovre combinate avranno luogo dal 1° al 15 giugno.

Il tema da svolgersi, adottato d'accordo dai due ministri di guerra e marina, sarà il seguente:

Una squadra nemica proveniente dal Mediterraneo tenta di sbarcare sulla costa francese, fra Tolone e Nizza, alcuni piccoli distaccamenti per tagliare le linee ferroviarie e levare contribuzione.

La costa è difesa da una flottiglia torpediniera e da una divisione di fanteria posta in uno o più punti convenientemente scelti. I movimenti e le probabili evoluzioni della flotta nemica sono segnalate a Tolone dai semafori. Il generale di divisione, così avvisato, conduce le sue milizie nei punti che crede minacciati e prende tutti i provvedimenti che crede giustificati, per proteggere le ferrovie e le città costiere e respingere le milizie che fossero sbarcate.

Il 112° fanteria, di stazione in Corsica, fornisce 3 battaglioni (1000 a 1200 uomini) che rappresentano il nemico e che saranno imbarcati sulle navi della squadra o sul trasporto addetto alla divisione torpediniera. Questi battaglioni saranno concentrati a Bastia ed Aiaccio.

Le questioni particolari saranno determinate in una conferenza che avrà luogo a Tolone nel luglio, ed alla quale prenderanno parte il generale comandante del 15° corpo, il vice ammiraglio comandante in capo del dipartimento, il contr'ammiraglio comandante la divisione torpediniera, il generale capo di stato maggiore del XV corpo d'armata.

Difesa costiera. — Il parlamento ha votato la spesa straordinaria di 470 500 franchi, rappresentante la prima rata dei lavori seguenti da farsi nel 1887-88-89:

1° Sistemazioni per il mantenimento e la riparazione di torpediniere e siluri negli arsenali;

2° Acquisto di macchine ed utensili per le officine dei siluri;

3° Stabilimento di un porto di rifugio e di concentramento nella calanca di Coutmez, riviera di Trieux;

4° Idem di un porto di rifugio e di costruzione a Tancarville;

5° Costruzione di semafori complementari destinati ad assicurare la costante comunicazione delle torpediniere con la terra;

6° Lavori da eseguirsi sul litorale africano (Biserta).

Rispetto alle disposizioni accennate l'*Yacht* osserva:

1° Che sulla costa africana tutti i porti esistenti sono esposti al bombardamento e non possono servire di posizione alla marina da guerra, tranne il magnifico lago di Biserta che può diventare un punto militare di primo ordine, e dove già il ministro fece iniziare dei lavori preparatori;

2° Che la posizione di Tancarville è lontana dal mare e da cantieri e officine che perciò bisogna costruire con grande spesa, mentre sarebbero preferibili Le Havre e Harfleur; qui le torpediniere potranno esser pronte a entrare in mare provvedute di ogni cosa (a Tancarville si spenderà un milione);

3° Che pare anche inutile di fare delle spese rilevanti a Dieppe, Boulogne, Calais e Dunquerque, tutte città di risorsa, occorrendo solo delle fosse ove mettere in secco le torpediniere senza pericolo per la loro chiglia. Si stima a circa 30 mila lire la spesa per ciascuno di questi porti;

4° Che Lezardrieux è un punto la cui scelta è sostenibile, purchè non vi si spenda troppo e non vi s'immobilizzi un personale costoso che non vi farà quasi nulla (vi si spenderà invece un milione);

5° Che preparata la mobilitazione delle torpediniere ed i mezzi di ripararle e mantenerle, converrebbe in tempo di pace tenerle negli arsenali, ove sarebbero sott'occhio del comandante della difesa mobile più facili ad equipaggiare e mobilitare; ciò a meno che sia ottenuto il concorso delle camere di commercio relative per sostenere la spesa di mantenerle disseminate nei porti;

6° Che le manovre del 1886 dimostrano come le torpediniere non bastino a difendere dal bombardamento un porto aperto, se non sieno sostenute da un guardacosta corazzato, e che quindi bisognerà provvedervi.

Stazioni torpediniere. — Furono votati 4 milioni di lire per l'istituzione di stazioni torpediniere. Tali stazioni avranno, oltre un deposito, anche dei piccoli cantieri per riparazioni, sebbene già vi siano in numerosi porti dei cantieri privati.

Tali stazioni dovranno stabilirsi a Calais alla foce della Senna, a Port-Vendre, Quillebeuf, Dunquerque, Dieppe, Boulogne, Tancarville, Lezardrieux, Villafranca, Bastia, Aiaccio, Biserta e Algeri.

Uno dei milioni sarà assegnato alla stazione di Lezardrieux che dovrà avere spazio per 8 torpediniere ed anche per 4 corazzate. Un vecchio trasporto vi stanzierà come deposito di carbone.

(Tablettes des deux Charentes.)

Tappo per tubi di lancio delle torpediniere. — È stato inventato un tappo che chiude ermeticamente il tubo di lancio, e quando il siluro parte è asportato. Gli esperimenti sembrano essere ben avviati sebbene non ancora ultimati. Questo tappo permetterebbe alle torpediniere di andare all'attacco col tubo chiuso, e l'apertura istantanea - dice il *Temps* - torrebbe via uno dei maggiori inconvenienti delle piccole torpediniere.

Esperimenti di luce elettrica. — Le corazzate della squadra fanno degli esperimenti di luce elettrica con proiettori rivestiti d'argento. Dalla piattaforma girante posta su ciascuna nave, a circa 10 metri sul mare, e con un semplice spostamento del *foco,* si rischiara a volontà uno spazio notevole o si concentra tutta l'intensità sopra un punto a 3 o 4 mila metri in mare, ed a 300 metri da terra i minimi oggetti sono visibili come di pieno giorno. Allorchè si proiettava un fascio concentrato sopra una nave posta a gran distanza le si impediva di governare. Queste esperienze sembrano dimostrare che si può impedire ad una nave di entrare in un porto e che si può segnalare da assai lontano la presenza delle torpediniere. *(Sentinelle du Midi.)*

Investimento delle torpediniere "67" e "71." — Le torpediniere *67* e *71* navigavano sulla costa di Portogallo rendendosi a Tolone: erano in linea di fila, la *71* in testa.

La *67* credette che la *71* facesse rotta pericolosa verso la costa: lanciò un razzo, segnale convenuto per avvisare di qualunque incidente. La *71,* supponendo di non essere più veduta dall'altra, fece verificare il fanale di poppa e seguitò avanti dopo aver risposto con un razzo. La *67* lanciò un altro razzo e la *71,* pensando che chiedesse soccorso, voltò indietro per andarle a dare assistenza. La *67* che aveva arrestato, vedendo la compagna cambiare rotta, pensò che avesse capito e rimise in moto per seguire il movimento della compagna; ma appena aveva cominciato a girare, scorse la spuma della prora della *71* a piccolissima distanza; mise indietro subito, e la macchina ubbidì immediatamente. Da parte sua la *71* credeva la *67* arrestata e la cercava. Non poteva vederne i fuochi che ad intervalli e non poteva calcolare la distanza. Essa pure vide solo la spuma alla prua della *67* quando aveva appena rimesso in moto, e diede indietro, ma non potè impedire che l'investimento avvenisse.

Da quel momento tutti si sforzarono di salvare la *67* che ficcava la prua sotto. Fu presa a rimorchio per la poppa, e così, col soccorso

degli eiettori, potè essere mantenuta provvisoriamente a galla, perchè quelli impedirono che le paratie si sfondassero. Tutti si condussero bene sulle due torpediniere. Nessuno ha pensato alla vita: gli uomini di macchina della *67* rimasero al posto per fare agire gli eiettori: i suoi marinari non cercarono di passare sulla *71*. Questo investimento prova ancora una volta che in quei gusci così bassi sull'acqua, quali sono le torpediniere, non si scorge nulla di ciò che avviene di fuori.

(Yacht.)

MARINA AUSTRO-UNGARICA. — **Corazzata a torri "Principessa Stefania."** — La nuova nave a torri, la cui costruzione fu incominciata in aprile 1884, rappresenta il progresso e lo sviluppo dell'architettura navale, e specialmente dell'industria dei cantieri navali austro-ungarici. La sua potente artiglieria e la forza delle sue macchine, nonchè la corazza sistema *compound*, che ne difende le parti più vitali, ne aumentano notevolmente la forza e l'importanza.

I suoi dati sono i seguenti: lunghezza metri 85,36; larghezza 17; immersione a prora 6,09, a poppa 7,09, in mezzo 6,59; lo spostamento alla linea d'immersione è di tonn. 5152.

Lo scafo è tutto costruito del migliore acciaio nazionale e a doppio fondo: un gran numero di compartimenti stagni riempiti di sughero lo garantisce contro il pericolo di affondare nel caso di perforazioni o rotture. Le piastre della corazza *compound*, della grossezza massima di mm. 230, arrivano fino a m. 1,37 sotto la linea d'acqua. La corazzatura ha l'altezza di m. 2,82. Simili piastre rivestono anche le torri ovali collocate ai fianchi della nave e la parte anteriore dell'impostamento dei cannoni. Il peso totale della corazza è di tonn. 890.

L'armamento principale consiste in due cannoni Krupp a retrocarica di cm. 30,5 e della lunghezza di 35 calibri, collocati su affusti idraulici Armstrong: il loro peso è di tonn. 48,5. Con una carica di chilog. 141 di polvere bruna prismatica lanceranno una granata d'acciaio di chilog. 455 con velocità iniziale di m. 530 alla distanza massima di chilom. 16. I cannoni, collocati in barbetta, sono disposti in modo da poter dominare un intero angolo di 180°.

La batteria coperta, a poppa delle torri, è armata di 6 cannoni Krupp a retrocarica di cm. 15, lunghi 35 volte il loro calibro del peso di tonn. 6,8, i quali con una carica di chilog. 28,5 lanceranno un proietto di chilog. 51 con velocità iniziale di m. 610.

La nave avrà inoltre due cannoni da sbarco di 7 cm. e 11 mitragliere Hotchkiss sistemate in parte lungo i bordi e parte sull'albe-

ratura. Sarà pure largamente provveduta di apparati per il lancio di siluri.

L'illuminazione, tanto interna quanto per le segnalazioni, sarà elettrica.

Le macchine sono fornite dalla ditta Maudslay Sons e Field di Londra; esse sono a tre cilindri verticali sistema *compound*, dei quali quello ad alta pressione ha un diametro di mm. 1400, e i due a bassa pressione di mm. 1850. I due condensatori a superficie offrono una superficie di m.q. 1500. Le due eliche hanno un diametro di m. 4,6. Dieci caldaie cilindriche, a tre forni cadauna, forniscono alle macchine il vapore dandogli la pressione di chilog. 7 su cm.q. Le caldaie sono collocate in quattro compartimenti stagni separati. La superficie totale di riscaldamento è di m.q. 1600, quella delle graticole di m.q. 620.

A ventilazione naturale è garantito alle macchine lo sviluppo di 6500 cavalli indicati, ma, forzando l'alimentazione con ventilazione artificiale, le eliche potranno fare fino a 150 rivoluzioni al minuto, raggiungendo le macchine la forza di 11 000 cavalli indicati, e la nave la velocità di 16 miglia marittime all'ora.

Non occorre aggiungere che a tutto il servizio interno, come manovra del timone e delle artiglierie, carico e scarico, pompe ed eiettori, ecc., ecc., è provveduto coi più recenti sistemi di motori a vapore e idraulici, congegni elettrici, ecc., ecc.

La nave ha 2 proiettori elettrici di 20 mila candele, un terzo di 3 mila e 150 lampade a incandescenza per l'illuminazione interna, della forza di 8 a 16 candele.

I piani della nave furono disegnati dall'ingegnere navale superiore Maurizio Soyka ed essa, come è noto, fu costruita sotto la direzione speciale dell'ingegnere superiore Giuseppe Pegau.

Il varo ebbe luogo il giorno 14 aprile. *(Osservatore Triestino.)*

I premi alla marina mercantile. — Il governo austro-ungarico iniziò nel settembre del 1885 in Trieste una commissione d'inchiesta la quale, dopo discussioni che durarono parecchi mesi, espose minutamente la situazione della marina mercantile austriaca e in seguito ai rapporti di tre sottocommissioni fece varie proposte. Verso la metà del 1886 fu aperta, per incarico del ministero del commercio ungherese, in Fiume un'inchiesta sulla marina mercantile sotto la presidenza del governatore conte Augusto Zichy, all'uopo di discutere sui provvedimenti da prendersi nell'interesse della navigazione ungherese, e le proposte presentate dalla commissione d'inchiesta furono le seguenti:

1. *Premi di navigazione.* — Sarebbero conferiti, per un periodo di 10 anni, in ragione di 32 soldi per ogni tonnellata di registro, e per ogni percorso di 1000 miglia marittime, a tutti quei bastimenti (sì vapori che velieri) di lungo corso e di grande cabotaggio, dalle 200 tonnellate di registro in su, iscritti presso il *Bureau-Veritas* austro-ungarico nella classe B. I. I.: per gli stessi bastimenti sotto le 200 tonnellate viene proposto un premio di navigazione di 16 soldi.

2. *I premi di costruzione* sarebbero assegnati nella misura seguente:

a) per 10 anni, per ogni vapore costruito nella monarchia . . . . Fiorini 24,00
b) per 5 anni per ogni vapore costruito all'estero » 18,00
c) per 10 anni, per ogni bastimento a vela, di acciaio o ferro, costruito nella monarchia . . . . » 14,00
d) per 5 anni, per ogni bastimento a vela, di acciaio o ferro costruito all'estero . . . . » 10,00
e) per 10 anni, per ogni veliero in legno, costruito nella monarchia . . . . » 3,75

I vapori di cui alla lettera *a)* godranno un aumento da 10 a 20 per cento nell'ammontare del premio di costruzione, quando sieno stati fabbricati su disegni approvati dal governo, e possano essere adoperati a scopo militare. Simili vapori, oppure i velieri in ferro ed acciaio, non potranno essere venduti all'estero senza permesso del governo. Il premio di navigazione aumenterà di 10 per cento per ogni viaggio, quando il carico del bastimento sia destinato ad un porto ungarico o ne parta.

In complesso queste proposte s'avvicinano a quelle accettate dalla commissione d'inchiesta austriaca; ma contengono alcune modificazioni che non sono prive di importanza. Mentre le proposte austriache nell'accordare i premi di navigazione tengono conto dell'età del bastimento, le proposte ungariche estendono il beneficio dei premi di navigazione alla minima classe B. I. I., per cui tutti i bastimenti, senza distinzione di età, partecipano alle suaccennate facilitazioni. Di più differiscono nel modo di applicazione dei premi di costruzione, perchè, mentre la commissione d'inchiesta austriaca vuole accordati i premi di costruzione e di navigazione in rate annuali, secondo le proposte ungariche si dovrebbe pagare tutto il premio di costruzione direttamente all'armatore, perchè ciò sarebbe un potente allettamento ad investire il capitale in nuove navi, mentre al contrario i premi di costruzione pagati in rate annuali avrebbero puramente l'effetto di minorare in

modo proporzionato il tasso dei noli, e perciò il beneficio non andrebbe a favore dell'armatore, ma del noleggiatore.

Un'altra diversità fra le proposte delle due parti consiste in ciò, che le proposte austriache accordano premi anche ai velieri in legno comperati all'estero ed ai bastimenti destinati alla piccola navigazione, mentre, secondo le proposte ungheresi, alle navi in legno devono essere accordati premi di costruzione soltanto nel caso che vengano fabbricati nei cantieri nazionali, ed i piccoli bastimenti destinati alla navigazione costiera non vengono presi in alcuna considerazione, perchè non hanno alcuna importanza, ed il loro numero, grazie alle linee a vapore, tende sempre più a diminuire. Secondo le accennate proposte ungariche l'aggravio all'erario dello stato per i 10 anni in cui dovrebbe aver vigore la legge dei sussidi alla marina mercantile sarebbe il seguente:

				Premi di navigaz.	Premi di costruzione	Totale
Nel	1°	anno	fior.	191 299	35 162	226 461
»	2°	»	»	205 238	47 062	252 300
»	3°	»	»	224 800	66 462	291 262
»	4°	»	»	236 610	54 900	291 510
»	5°	»	»	246 912	49 662	296 574
»	6°	»	»	252 566	39 875	292 441
»	7°	»	»	264 022	59 375	324 297
»	8°	»	»	277 419	77 625	355 044
»	9°	»	»	296 867	77 250	374 117
»	10°	»	»	303 734	62 625	366 359

Un altro aggravio per l'erario dello stato sarebbe cagionato dalle proposte circa alle assicurazioni marittime; le quali proposte consistono in ciò, che lo stato stesso dovrebbe assumere le dette assicurazioni ad un premio annuo non superiore al 4 per cento, oppure dovrebbe partecipare ad un'assicurazione mutua, e garantire ai membri della stessa una quota annua di contribuzione del 4 per cento, così che, nel caso che i sinistri marittimi richiedessero il pagamento d'una somma eccedente il 4 per cento di contribuzione, lo stato dovrebbe pagare il di più, ma ne verrebbe risarcito negli anni nei quali i sinistri non raggiungessero il 4 per cento.

Infine lo stato dovrebbe provvedere per la costruzione d'un bacino, per i cantieri di costruzione, per lo stabilimento di officine meccaniche, affinchè la costruzione e la riparazione di bastimenti di ogni specie fosse possibile entro il territorio della monarchia.

Affinchè fiorisca la navigazione a vapore viene fatta la proposta che tutti quei viaggi in linee regolari, che hanno per punto di partenza Fiume, in avvenire non siano concessi che a società le quali abbiano la loro sede nei paesi della corona ungarica, e che i vapori di cabotaggio che fanno viaggi regolari sieno esentati dal pagamento della imposta di trasporto.

In ultimo le proposte della commissione mettono in mostra i grandi vantaggi che si potrebbero conseguire dall'impianto di una grande banca marittima e da una pronta *codificazione* del diritto marittimo.

(Pester Lloyd.)

MARINA RUSSA. — **Gli equipaggi delle torpediniere nel Baltico.** — Per mantenere le torpediniere sempre pronte a combattere fu disposto che d'ora innanzi ognuna di esse abbia un equipaggio permanente. La flottiglia torpediniera del Baltico conta 87 torpediniere, e 45 di esse saranno subito fornite di equipaggio stabile. Tutti questi equipaggi formeranno una compagnia speciale, la quale sarà, come le torpediniere stesse, sotto il comando di un ufficiale superiore. In questa compagnia si comincerà un corso speciale di torpedini e di macchine. *(Armee und Marine Zeitung.)*

MARINA DEGLI STATI UNITI. — **Incrociatore a dinamite.** — È stato contrattato dal governo degli Stati Uniti colla compagnia dei cannoni pneumatici a dinamite di Nuova York un incrociatore a dinamite al prezzo di dollari 70 000 (lire 350 000); esso avrà le seguenti dimensioni:

Lunghezza massima 75 m.; larghezza 8,10; pescagione non meno di 2,30.

Avrà lo scafo di acciaio americano e sarà consegnato con macchinario e caldaie, in pieno armamento, con tre cannoni a dinamite, ad un anno dal contratto (febbraio 1888) con ammenda di dollari 5 al giorno per i primi sei mesi di ritardo e maggiore per un tempo più lungo.

La forza complessiva sviluppata non sarà minore di 3200 cavalli e dovrà essere mantenuta con buon successo durante le prove e durante una corsa diretta di 20 miglia. La manovrabilità sarà bastevole ad assicurare il puntamento accurato dei cannoni, mediante il timone o la macchina, od adoperando entrambi insieme. Il deposito di munizioni dovrà bastare per almeno 10 proietti per ogni cannone.

La velocità minima dovrà essere di 20 nodi, quando la nave sia

in pieno armamento e carico, con non meno di 4 tonnellate di munizioni, e non meno di 28 tonnellate di carbone nelle carboniere. La prova si farà in acque tranquille sul Delaware o nella baia di ugual nome.

Si faranno quattro corse sul miglio misurato, senza che sia concesso di chiudere neppure parzialmente il registro del vapore. In luogo delle quattro corse sul miglio misurato, si potranno fare, a volontà dei contraenti, due corse successive sopra una distesa di 10 miglia misurate, od una sola continua sopra una distesa di 20 miglia nautiche.

I contraenti garantiscono che i cannoni pneumatici dell'armamento lanceranno delle granate con 200 libbre (chilog. 90,7) di dinamite o di altra potente materia esplodente ad intervallo di almeno due minuti, e che l'intero apparecchio adempirà alle seguenti condizioni:

a) I compressori e serbatoi d'aria basteranno a mantenere la rapidità di tiro stipulata, saranno efficienti nell'operare, e i serbatoi e condotti saranno provati ad una pressione almeno doppia di quella necessaria in pratica;

b) Tutte le parti del sistema, comprese le valvole e giunture, saranno a tenuta d'aria sotto la pressione normale;

c) Le camere per il maneggio delle munizioni e pel servizio dei cannoni saranno convenientemente disposte e sistemate;

d) Sarà razionalmente provveduto per assicurare la salvezza dei serventi, mentre si maneggiano le granate e si carica e si spara il pezzo;

e) Lo sparo dovrà seguire prontamente l'operazione della leva o di altri congegni di sparo;

f) La rapidità di tiro sarà determinata sparando 5 colpi per ogni cannone, ogni granata contenendo 200 libbre di dinamite (90,7 chilogrammi);

g) Il proietto dev'essere stabile nella sua traiettoria, e non capovolgersi nè rompersi nell'aria, nè essere meccanicamente distrutto nell'urto prima che la carica sia esplosa;

h) La precisione di tiro sarà determinata sparando almeno sei colpi con 90,7 chilog. di dinamite, contro un bersaglio orizzontale di 15 × 46 metri, situato alla distanza di 1600 metri. Per questa parte delle prove la nave sarà ancorata in acque calme, oppure i cannoni saranno montati a terra a piacere dei contraenti. Non meno del 50 % dei colpi dovrà dare nel bersaglio;

i) I proietti dovranno essere forniti di spolette, le quali dimo-

strino alla prova di essere ad effetto realmente ritardato, ed anche di effettive spolette d'immersione, capaci di essere regolate o per la durata, o per la profondità d'immersione;

j) Dovrà essere provato per esperimento che le spolette e gli inneschi producono certa e completa detonazione della carica;

k) Sarà provveduto perchè si possa variare a talento la gittata del proietto, da 200 metri alla bocca fino al limite dei 1600 metri.

(Illustrated Naval and Military Magazine.)

NUOVA CONVENZIONE CON LE MESSAGGERIE MARITTIME. — La convenzione stipulata il 30 giugno 1886 fra lo stato e la compagnia delle Messaggerie marittime è stata approvata dalla camera dei deputati il 2 aprile corrente. La sovvenzione da 15 764 111 lire è diminuita fino a lire 12 763 498,04, cioè vi si fa una economia di lire 3 000 612,96. Le linee indiane sono state mutate e ne furono create delle nuove. La rete dell'estremo Oriente è stabilita così:

1° Linea principale da Marsiglia a Yokohama, da Alessandria, Porto Said, Aden, Colombo, Singapore, Saigon, Hong-Kong, Shanghai e Kobe, ogni 14 giorni con la velocità di 13 nodi;

2° Linea annessa da Aden a Curachee e Bombay, ogni 28 giorni, con la velocità di 12 nodi;

3° Linea annessa da Colombo a Calcutta, Pondichéry e Madras, ogni 28 giorni, con la velocità di 11 nodi;

4° Linea annessa da Singapore a Batavia, ogni 28 giorni, con la velocità di 11 nodi.

Lo scalo all'isola Borbone nella grande linea mensile è abolito per economizzare tempo. L'itinerario è stabilito nel modo seguente:

Da Marsiglia a Numea per Porto Said, Suez, Aden, Mahé (delle Seychelles), King George's Sound, Adelaide, Melbourne e Sydney, con la velocità di 13 nodi. Le corrispondenze con l'isola Borbone sono assicurate nel modo seguente:

1° Linea annessa da Mahé all'isola Borbone e Isola di Francia, tutti i mesi con la velocità di 12 nodi;

2° Linea mensile da Marsiglia all'isola Borbone e di Francia, per Porto Said, Obock, Zanzibar, Majotta, Nossi-Bé, Diego Suarez, Santa Maria e Tamatava, con la velocità di 11 nodi. Ritorno mensile a Marsiglia, dalla stessa via. *(Le Canal de Suez.)*

TRASMETTITORI D'ORDINI. — I trasmettitori d'ordini con soneria Dupleix Gong sono intesi a far comunicare telegraficamente la stazione di co-

mando di una nave con la camera delle macchine e col timoniere. Gli ordini del comandante dati sul ponte da un trasmettitore a mano, secondo le indicazioni di un quadrante, sono trasmessi ad altro quadrante posto nella sala delle macchine. Nello stesso momento in cui è trasmesso l'ordine, e allorchè l'ago si ferma la campana dà un suono corrispondente alla manovra ordinata. Così il suono della campana è sordo e grave allorchè il comando accenna il movimento di avanti; il suono, al contrario, è acuto quando l'indicatore indica di andare addietro.

Si dice che oltre a 150 bastimenti della marina inglese sieno forniti di questi apparecchi: tra essi si citano l'*Agamemnon*, l'*Ajax*, l'*Arethusa*, il *Canada*, il *Conqueror*, l'*Inflexible*, e gli incrociatori *Umbria*, *Oregon*, *America*, ecc. Si dice anche che le marine degli altri paesi si sono munite di questi congegni.

APPARATO INDICATORE DELLA VELOCITÀ DELLE NAVI. — Si costruisce in questo momento in Inghilterra per alcune navi della flotta russa un apparato che permetterà al capitano di tener dietro, senza uscire dal suo camerino, alle variazioni di velocità del bastimento. Questo risultato si raggiunge facendo girare, servendosi d'una correggia che passa sovra l'albero dell'elica, una piccola dinamo-elettrica a correnti alternate. La corrente che ne deriva, e che è proporzionata al numero dei giri e, in conseguenza, proporzionata alla velocità, viene mandata per fili conduttori ad un piccolo motore collocato nel camerino del capitano dove muove finalmente un indicatore di velocità a lettura diretta. Questo indicatore, inventato dal signor Edges, è a colonna liquida; la grande velocità impressa alla colonna liquida impedisce che le indicazioni sieno alterate in modo notevole dai movimenti di rollio e di beccheggio. La dinamo adoperata è a correnti alternate e non continue, allo scopo di permettere al piccolo motore di mantenere esattamente il necessario sincronismo.

(Le Havre.)

NUOVI LAVORI AI PORTI DEL MAR NERO, DEL MAR D'AZOF E DEL BALTICO. — Il governo russo favorì molto, in questi ultimi anni, il commercio nella Russia meridionale. S'ingrandirono i porti che esistono e si crearono nuovi porti sul mar Nero. Per siffatti lavori è stato concesso un credito di 50 milioni di rubli (125 milioni di lire).

Nella nota che segue si comprendono i lavori che sono già stati definitivamente approvati.

Odessa. Ristauro della banchina Bakalenaja per la lunghezzá

di 520 metri. Scavo del bacino della Quarantena sino alla profondità di metri 7,20 e di quello Pratique sino a 5 metri.

Spese previste: 3 750 000 lire. Questo lavoro è in corso di esecuzione.

Otchakoff. Scavo della foce del Dnieper fino a 6 metri. Spese previste: 2 500 000 lire.

Questo lavoro è in corso d'esecuzione. Sarà terminato verso la fine dell'anno corrente. Col tempo il fondo sarà scavato e aumentato fino a metri 6,90.

Nikolaief. Costruzione di un muro di banchina per la lunghezza di 1000 metri.

Spese previste: 4 075 000 lire.

Sebastopoli. Ricostruzione del porto di commercio.

Spese previste: 7 500 000 lire.

Ialta. Costruzione di una banchina e di un molo di difesa.

Kertch. Scavo fino a 6 metri del canale che unisce il mar Nero e il mar d'Azof e aumento della sua larghezza fino a 126 metri.

Novorossijski. Fondazione di un nuovo porto di commercio. Costruzione di moli di riparo e di banchine.

Le spese previste vanno sino a 9 500 000 lire. I lavori devono essere finiti verso la fine del 1888.

Batum. Costruzione di un molo di riparo per la lunghezza di 700 metri, largo 32 metri, con banchina destinata più particolarmente ai carichi di nafta e di petrolio.

Costruzione di mura di banchina.

Spese previste: 7 500 000 lire.

Fondazione di un nuovo porto di commercio.

Spese previste: 1 250 000 lire.

Taganrog. Fondazione di un porto di commercio.

Porti del mare Baltico (1886).— 1° *Pietroburgo.* Per vero Pietroburgo non è porto di mare se non da quando fu scavato il canale marittimo (di circa 20 chilometri) sulla Neva. Quel canale, che fa capo al nuovo bacino Gutueff (destinato all'importazione) e la cui fondazione costò più di 15 milioni di rubli (37 500 000 lire) fu aperto il 15 maggio 1885. Dopo vi sono stati fatti de' lavori di perfezionamento con la mira di accrescerne la profondità (m. 7,20) e di dare tutte le possibili agevolezze al movimento delle navi. I lavori furono compiuti sotto la direzione di un comitato di amministrazione a capo del quale fu messo il signor Saloff, consigliere intimo. Fra poco tempo sarà incominciata la costruzione dei bacini che serviranno al commercio d'esportazione. La spesa prevista è di 1 750 000 rubli (4 375 000 lire).

2° *Reval.* I lavori in progetto sono: ricostruzione di moli; costruzione di 220 metri di banchina in muratura; scavo del porto. Spesa prevista: 1 513 500 lire. Ispettore dei lavori: signor Chmeleff, ingegnere delle strade.

3° *Riga.* I lavori di miglioramento del porto di Riga riguardano precipuamente l'ordinamento della foce della Duna. I lavori sono cominciati da lungo tempo. Il credito concesso poco fa per il loro compimento è di 3 575 000 lire. Il signor Bötticher, ingegnere delle strade, è ispettore dei lavori.

4° *Libau.* Nel progetto approvato si contiene: la costruzione di due grandi moli di riparo; la creazione di varî bacini; la costruzione di mura di banchina; lavori di scavo. Il fondo assegnato è di 12 500 000 lire. La direzione dei lavori è affidata ai signori Stempinski (ispettore) e Timonoff (sotto ispettore), ingegneri delle strade. *(Génie Civil.)*

NOTA DELLE NAVI CHE PASSARONO COL SOCCORSO DELLA LUCE ELETTRICA PEL CANALE DI SUEZ DAL 1° AL 31 MARZO 1887.

Nome delle navi	Nome delle società	Data del passaggio	Durata	
			della navigazione notturna	del passaggio totale
Siam	Peninsulare e Orientale	1/2 marzo	11h 20′	15h 36′
Bokhara	»	2/3 »	8 20	20 58
Malwa	»	8/9 »	4 45	17 30
Shannon	»	9/10 »	11 15	18 50
Salier	Norddeutscher Lloyd	10/11 11/12 »	3 35	16 05
Habsburg	»	11/12 »	4 47	17 05
Yarra	Messageries Maritimes	14/15 »	11 —	20 20
Kaisar-i-Hind	Peninsulare e Orientale	14/15 »	9 41	19 47
Nurnberg	Norddeutscher Lloyd	16/16 »	10 25	18 —
Rohilla	Peninsulare e Orientale	17/18 »	4 55	16 05
Nepal	»	22/23 »	8 45	18 13
Surat	»	23/24 »	11 —	20 28
Oder	Norddeutscher Lloyd	25/26 »	9 26	21 54
Assam	Peninsulare e Orientale	29/30 »	6 15	17 38
Rosetta	»	30/31 »	3 52	17 22

COMMERCIO DELL'INDIA CON LA FRANCIA. — Relativamente al commercio dell'India la Francia tiene il terzo posto, risultando dopo il Regno Unito e la Cina (compresovi Hong-Kong). Ecco le cifre per i tre ultimi anni:

	Movimento con la Francia		Rapporto percentuale col commercio totale dell'India
	Rupie	Lire	
1883-84 . . .	92 271 674	230 679 195,00	5,97
1884-85 . . .	88 894 543	222 236 357,50	5,84
1885-86 . . .	74 080 554	185 201 385,00	4,87

CIÒ CHE COSTA UNA SPEDIZIONE IN ABISSINIA. — Sotto questo titolo l'*Italia Militare* riferisce i dati seguenti sulla spedizione inglese d'Abissinia desunti dall'accurata relazione ufficiale della campagna:

Il totale effettivo degli uomini di truppa combattente (sottufficiali e soldati) sbarcati a Zula fu di 13 088, di cui:

4038 europei:

9050 indigeni.

La proporzione fra le varie armi era la seguente:

Fanteria: 7 reggimenti, di cui 2 inglesi e 5 indigeni;

Cavalleria: 4 reggimenti;

Artiglieria: 1 batteria da campagna a 4 pezzi, 2 batterie da montagna su 6 pezzi ognuna, 2 compagnie da fortezza pel servizio dei mortai da 5 $^1/_2$ pollici e da 8;

Genio: 7 compagnie zappatori minatori.

Il numero totale delle persone spedite in Abissinia di ogni classe e professione, compresa la forza combattente di cui sopra, ascende a 62 220 uomini.

Gli animali sbarcati a Zula ammontarono a 36 094, così distinti:

Cavalli . . . . N. 2 538
Elefanti. . . . . » 44
Muli e *ponies*. . . . . » 17 943
Cammelli . . . . » 5 735
Asini. . . . . » 1 759
Bovi . . . . » 8 075

Però il numero totale degli animali adoperati durante tutta la campagna fu di 55 000.

Il materiale e gli approvvigionamenti occorrenti alla spedizione furono spediti in parte dall'Inghilterra, ed in maggior proporzione dalle Indie, da Bombay, da Calcutta ed altre località della costa.

Dall'Inghilterra furono spedite le due batterie da montagna da 7 (libbre) in acciaio; 12 pezzi con un munizionamento di 1000 colpi per pezzo; più 1000 granate doppie, e 2000 *shrapnels*. (1)

Partì ancora da Londra la 10ª compagnia del genio col relativo materiale, e da Londra furono spediti gli approvvigionamenti seguenti:

Carne di bove salata, libbre inglesi 120 000, pari a	Chilog.	54 420
Carne di porco salata, libbre 85 000	»	38 547
Estratto di carne, scatolette	N.	2 016
Patate in conserva, libbre 15 000	Chilog.	6 802
Legumi compressi, libbre 45 000	»	20 407
Foraggio compresso	Tonn.	4 893
Biscotto	»	225
Fieno	»	2 000
Rhum, galloni 30 000, pari a	Litri	132 000
Stivali	Paia	12 000
Stivalini da allacciarsi	»	12 000
Scarpe d'ordinanza	»	15 000
Filo di rame, miglia 350, pari a	Chilom.	560
Filo di ferro galvanizzato, miglia 50	»	80
Cartucce a palla Snider	N.	2 500 000
Cartucce a palla Snider di riserva	»	2 420 000
Razzi	»	304
Filtri tascabili	»	5 000
Apparecchi per scavare pozzi americani Norton, sufficienti per pozzi	»	50
Condensatori Normandy, capaci di condensare 4000 galloni d'acqua al giorno ciascuno (litri 17 600)	»	3
Macchine da fabbricare il ghiaccio	»	3
Mulini a mano portatili, capaci di produrre 10 000 libbre di farina in 24 ore ciascuno (4530 chilog.)	»	20
Locomotive complete	»	2

Inoltre fu spedito da Londra materiale d'artiglieria e materiale sanitario di conforto. (2)

Nei mesi di ottobre, novembre e dicembre 1867 furono sbarcati a Zula da 38 bastimenti, come primi approvvigionamenti, i generi seguenti:

(1) Questi 12 pezzi furono costruiti nelle officine Armstrong in sei settimane dalla data dell'ordinativo.

(2) Nel materiale sanitario di conforto si trova ancora il luppolo per la fabbricazione della birra.

Biscotto, libbre 35 187, pari a	Chilog.	15 865
Farina, libbre 755 445	»	400 350
Ghee (1) libbre 75 600	»	34 255
Cipolle, libbre 16 832	»	7 624
Patate, libbre 33 910	»	15 389
Rhum, galloni 11 384, pari a	Litri	50 089
Riso, libbre 893 827, pari a	Chilog.	404 929
Zucchero, libbre 21 389	»	9 693
Sale, libbre 37 320	»	16 906
The, libbre 3593	»	1 639
Carne di bove salata, libbre 15 356	»	7 045
Carne di porco salata, libbre 34 867	»	15 822
Grano, libbre 281 417	»	127 493
Patate in conserva, libbre 18 008	»	8 157
Legumi compressi, libbre 16 800	»	7 610
Orzo, libbre 950 045	»	430 368
Fave, libbre 986 085	»	446 696
Gram, (2) libbre 1 929 085	»	873 887
Fieno, libbre 2 688 558	»	1 217 924
Paglia trinciata, libbre 810 114	»	366 977
Foraggio compresso, libbre 852 160	»	386 026
Cartucce a pallottola	N.	2 000 000
Bombe per mortai da 8 pollici	»	400
Bombe per mortai da 5 1/2 pollici	»	2 400

Poco dopo l'arrivo a Zula del generale comandante in capo sir Napier (2 gennaio 1868) fu fatta richiesta per telegrafo al segretario di stato per le Indie dei supplementi seguenti: N. 15 000 paia scarpe d'ordinanza, 15 000 coperte, 15 000 paia calze di lana, 500 000 libbre di biscotto (226 500 chilogrammi), 100 000 libbre di cárne salata (45 300 chilogrammi) e 30 000 galloni di rhum (132 000 litri).

Per il servizio dei trasporti di truppe, animali, materiale, approvvigionamenti, ecc., furono adoperate 291 navi, di cui 280 noleggiate ed 11 comperate. Delle 280 navi noleggiate 75 erano navi a vapore e 205 a vela.

Le 75 navi a vapore rappresentavano un tonnellaggio complessivo di tonn. 89 723, ed il prezzo di noleggio era di lire sterline 201 970 al mese (lire italiane 5 049 250).

(1) Latticinio di bufalo.
(2) Specie di legume coltivato nelle Indie.

Le 205 navi a vela rappresentavano un tonnellaggio complessivo di tonn. 211 663 ed il costo mensile dei noli era di lire sterline 247 381 (lire italiane 6 184 525).

Le 11 navi comperate dallo stato rappresentavano un tonnellaggio di 2743 tonnellate ed il prezzo complessivo d'acquisto fu di lire sterline 78 470 (lire italiane 1 961 750).

In totale adunque le navi noleggiate per la spedizione rappresentavano un tonnellaggio di 301 386 tonnellate e le spese totali di noleggio ascendevano a lire sterline 301 386 (lire italiane 11 233 775) al mese.

La presa di Magdala essendo avvenuta il 18 aprile 1868, ed essendosi tosto ritirato il corpo di spedizione, si può calcolare la durata della campagna, per il calcolo dei noli, ad otto mesi, ciò che per il solo importo dei noleggi darebbe una spesa totale di lire italiane 90 milioni circa.

L'impianto della ferrovia per il trasporto del materiale ed approvvigionamenti rimase limitata da Zula a Kumaylì, per un percorso cioè di miglia inglesi 10, pari a chilometri 16.

NUOVE PUBBLICAZIONI *

Viaggio di circumnavigazione della regia corvetta « Caracciolo » (comandante C. DE AMEZAGA) negli anni 1881-82-83-84. — Roma, Forzani e C., tipografi del Senato, 1887; vol. IV in-8, di pagine 588, illustrato da 34 tavole.

Con questo volume il comandante Carlo De Amezaga dà un degno compimento all'interessante opera che egli ha intrapresa, dopo aver condotto a termine il viaggio di circumnavigazione sulla regia corvetta *Caracciolo* da lui comandata negli anni 1881-82-83-84.

Sui volumi I, II e III, che videro già la luce, la nostra *Rivista* ha dato a suo tempo i resoconti, a compimento dei quali aggiungiamo oggi che in questo IV volume egli si trattiene sugli argomenti importanti che seguono:

PERÙ.

CAP. I. Callao: Arrivo al Callao - Città e porto del Callao - Movimento marittimo commerciale.

CAP. II. Lima: Costumi limeñi - Tipi caratteristici - Gli stranieri a Lima - Popolazione limeña.

CAP. III. Note circa l'agricoltura peruviana: Aspetto fisico - Industrie agricole - Piantagioni di zucchero - I Chinesi - La costa - Del salario de' lavoratori - Combattimento dei galli.

CAP. IV. Gl'Incas: Venuta degl'Incas - Il loro impero - Le loro

* La *Rivista Marittima* farà cenno di tutte le nuove pubblicazioni concernenti l'arte militare navale antica e moderna, l'industria ed il commercio marittimo, la geografia, i viaggi, le scienze naturali, ecc., quando gli autori o gli editori ne manderanno una copia alla Direzione.

istituzioni – Religione – Feste nazionali – I quippus – Arti e industrie – Sepolture – La lingua quichua – L'indio moderno e la coca.

Cap. V. Note storiche: La conquista – Periodo de' Vicerè – Dell'indipendenza – La Repubblica.

Cap. VI. Sintesi di storia naturale: Raimondi – Confini – Geologia – Mineralogia – Flora e fauna.

Cap. VII. Notizie varie: Costituzione politica – Istruzione – Condizioni economiche locali – L'Ucayali – Commercio italiano.

Cap. VIII. La colonia italiana nel Perù: I suoi fondatori – La Società di beneficenza – Gli attuali coloni – L'immigrazione italiana nel Perù.

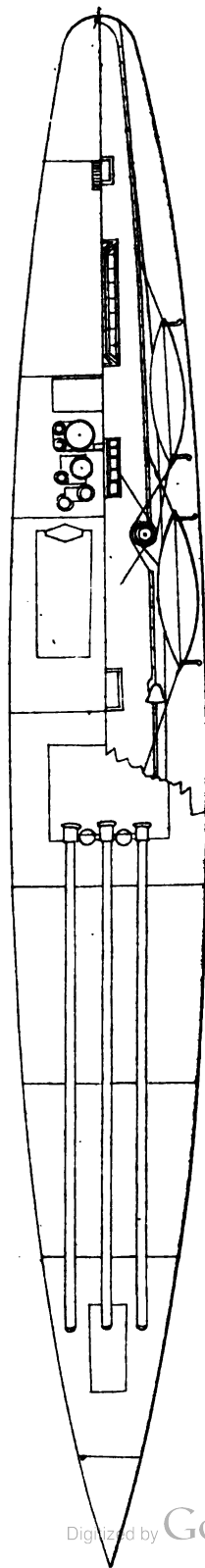
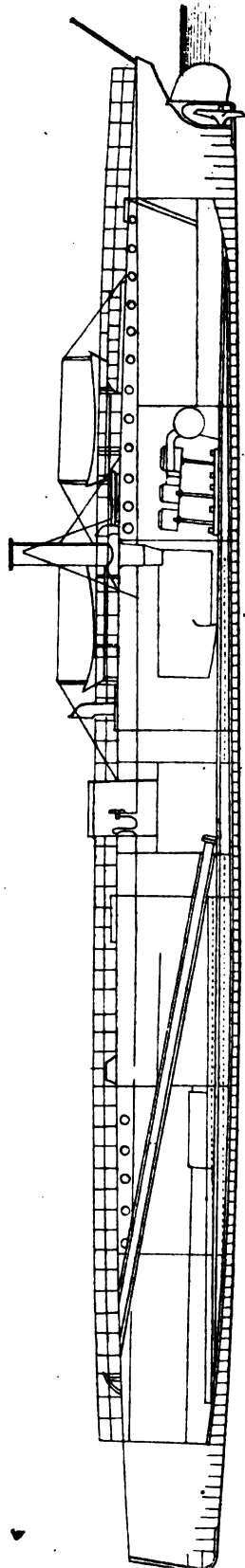
Cap. IX. Conclusione.

Viaggio d'istruzione.

Missione a Panama ed a Guayaquil – Seconda stazione al Callao Ordine di rimpatrio.

Cap. I. Approdi sulle coste del Perù, dell'Equatore e della Columbia: Partenza dal Callao – Ancon – Chimbote – Pacasmayo – Guayaquil – Arrivo a Panama – Città di Panama – Popolazione – Clima – Igiene pubblica – Stabilimenti sanitari – Escursione attraverso l'istmo – Città di Colon – Igiene – Clima – Ospedali – La Colonia italiana nello Stato di Panama – Commercio locale con l'Italia – Cenni storici intorno alla comunicazione per mare dei due Oceani, Atlantico e Pacifico – Brevi cenni sulla costituzione politica degli Stati Uniti di Columbia e sui suoi effetti – Conformazione topografica della Columbia – Climi diversi – Vallate della Magdalena, dell'Atrato e del Cauca – Pianura (Savana) di Bogota – Fiumi della Magdalena, dell'Atrato – Riviera del Cauca – Affluenti dell'Orenoco – Superficie e popolazione della Columbia – Istruzione – Viabilità – Stato finanziario – Brevi cenni etnici e storici – Visita a Taboga – Approdo a Paita.

Cap. II. Missione a Guayaquil – Ecuador (Equatore): Il perchè della missione – Situazione politica – Si tortura – Affare *Bentuther* – La rivoluzione – Partenza – Costumi paesani – Fine della lotta – Guayaquil – Clima – Zanzare – Città – Igiene – La nostra colonia ed i nostri interessi commerciali – Un'escursione a Chimbo – Brevi cenni intorno alla storia naturale dell'Equatore – Notizie intorno alle miniere di Viscaya de Zaruma (provincia di Loja) – Alcune note storiche – Degli indigeni equatoriali – Costituzione politica – Amministrazione – Guerra

Incrociatore a dinamite

Piano

e Marina - Istruzione pubblica - Viabilità - Telegrafi - Industria - Commercio - Popolazione.

CAP. III. Seconda stazione al Callao - Ordine di rimpatrio - Partenza - Viaggio a Tàhiti: Alcuni giorni di stazione - Rimpatrio - Attraverso il Pacifico.

AUSTRALIA.

CAP. I. Reminiscenze: Partenza dal Callao - Arrivo a Sydney - La rada - Sydney - I coloni inglèsi di Australia - Le Montagne Azzurre - Pic-nic parlamentare al Nuovo Parco Nazionale - Cenno di costumi anglo-australiani - Una partita di caccia - La nostra colonia - Banchetto a bordo - Partenza per la China.

CAP. II. Cenni storici e geografici: Scoperta dell'Australia - I deportati criminali - Colonizzazione.

CAP. III. Gli aborigeni australiani: Mitologia - Usi e costumi - Popolazione - Gli australiani, del capitano Cook.

CAP. IV. Uno sguardo alla storia naturale della Nuova Galles del Sud: Geologia - Fossili - Botanica - Zoologia.

CAP. V. Fisionomia generale della colonia della Nuova Galles del Sud: Alcuni profili topografici - Divisione amministrativa - Popolazione - Religione - Istruzione - Beneficenza - Giustizia - Passatempi - Viabilità - Telegrafi - Poste - Banche - Opere portuali - Beni demaniali - Difesa militare della colonia - Minerali.

CAP. VI. Rapido sguardo retrospettivo alla scoperta dell'oro australiano: Scoperta dell'oro - Come si riconosceva il suolo aurifero - Polizia - Vita delle miniere - I minatori latini - Nuova fase - Melbourne - Ballarat.

CAP. VII. Pastorizia - Agricoltura - Industria e commercio: Pastorizia - Agricoltura - Industrie in genere - Commercio.

CONCLUSIONE.

IN CHINA.

Richiamo da Amboina - Rimpatrio via Singapore - Ceylon - Aden.

CAP. I. Dall'Australia in China - Uno sguardo sulle Molucche: Ancoraggio a Frederick Henry - Isole Arù - Le Paradisee - Banda, e le piantagioni di garofani e di noce moscata - Amboina - Cenni storici - Flora e fauna - Guarnigione - Musica, danze e feste malesi - Mutamento d'itinerario.

CAP. II. Chiamata improvvisa a Singapore: Macassar, i bughis, i telai, ed il *siri* - Frutti malesi - Fauna.

CAP. III. Singapore: Missione della *Caracciolo* - Cattura dell'equipaggio del *Nisero* - Provvedimenti presi dagli inglesi ed olandesi - Il Ragià di Tenom - Posizione e superficie dell'isola di Singapore - Costituzione geologica - L'agricoltura e i chinesi - Popolazione - Condizioni igieniche - Il *beri-beri* - Il colera - China - Foreste vergini - Una partita di caccia - L'indaco - Prodotti agricoli industriali della Malesia - Il *Raffles Museum* - Gita a Johor - Il Maha-Ragià - Brevi notizie storiche - Partenza.

CAP. IV. Penang della Malesia - Atcin di Sumatra: Approdo a George Town di Penang - Arrivo ad Oleh-leh e Kotta-Ragià - Cenni storici circa l'occupazione olandese di Atcin - Cortesie olandesi - Escursione ai porti avanzati - Nino Bixio - La partenza.

CAP. V. Ceylon: Arrivo a Point de Galles - Escursioni a Colombo ed a Kandy - Rapidissimo sguardo intorno all'etnografia, la storia e le condizioni varie dell'isola ed al commercio italiano - Il giardino botanico di Peradenya - Un voto del dottor Rho, che è anche il nostro - Note del dottor Rho circa la Società teosofica ed il buddismo presso i singalesi.

CAP. VI. Le isole Seychelles: Viaggio da Ceylon al Porto Victoria - Aspetto del paese - Scoperta delle Seychelles - Agricoltura - Commercio - Nota geologica - Flora - Fauna marina - Fauna terrestre - Il governatore Barkly - *Government House* - Il cimitero - Il sultano di Perak - La partenza.

CAP. VII. In Aden - Ad Assab - In patria: Arrivo in Aden - Nota storica - Il colonnello Dal Verme - Impressioni dei dottori Rho e Santini intorno alla nostra colonia assabese - Arrivo a Venezia e disarmo della *Caracciolo* - Nota.

Ecco dunque la laboriosa campagna della corvetta *Caracciolo* descritta ed illustrata con paziente cura, ecco il risultato della intelligente operosità del marino che, oltre al soddisfare le penose esigenze della navigazione, ha trovato modo di raccogliere, nelle lunghe traversate di mare e nei brevi soggiorni all'àncora, numerosissime osservazioni sui molti e variati paesi toccati nel suo viaggio di circumnavigazione.

La moltiplicità dei rami dello scibile sui quali l'autore si trattiene, sia che parli delle vicende delle sue navigazioni, sia che descriva gli ancoraggi o i costumi dei paesi visitati, o riferisca sulle industrie di

questi luoghi lontani, o fornisca intorno ad essi elementi utili di statistica, o ne consideri le condizioni militari, o ne mediti le fisiche o le geologiche, rende l'opera di cui parliamo utile a moltissimi che sono fuori della cerchia marittima; ma più di tutto ai marini ed a coloro che per avventura dovessero accingersi a visitare i paesi descritti, perchè potranno trovarvi una guida che metterà loro sott'occhio come in un quadro, il campo ove si accingono a sviluppare la loro azione, abbia questo riguardo alla scienza propriamente detta o alla pratica dell'industria, del commercio, della navigazione, dell'emigrazione.

La Terra: trattato popolare di geografia universale, del professore G. MARINELLI. — Milano, dalla casa editrice del dottor Vallardi, 1887. Dispense 121-122.

Degli abbordi in mare e del regolamento che stabilisce le norme per evitarli, studi e proposte di GAETANO RELLA. — Livorno, tip. di G. Meucci, 1887; opusc. di pag. 70, con due tavole.

I combustibili fossili, i materiali refrattari e l'industria siderurgica all'esposizione nazionale di Torino nel 1884, con dati statistici, descrittivi e sperimentali circa le produzioni in Italia, per L. ADAMI, colonn. d'artiglieria. — Roma, tip. e lit. del Comitato d'artiglieria e genio, 1886; opusc. di pag. 40.

Atti del congresso nazionale marittimo tenuto in Genova nel febbraio 1887, pubblicati per cura dell'ASSOCIAZIONE MARITTIMA LIGURE. — Genova, 1887; opusc. di pag. 134.

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

APRILE-MAGGIO 1887

S. A. R. TOMMASO DI SAVOIA, Capitano di vascello, sbarca dalla corazzata *Duilio* in riserva ed imbarca sulla stessa nave in armamento completo.

ORENGO PAOLO, Vice ammiraglio, trasborda dalla corazzata *Palestro* sul *Dandolo* con la carica di comandante in capo della squadra permanente.

ACTON EMERIK, Contr'ammiraglio, imbarca sulla corazzata *Palestro* con la carica di comandante la 2ª Divisione della squadra permanente.

RACCHIA CARLO ALBERTO, Contr'ammiraglio, imbarca sulla corazzata *S. Martino* con la carica di comandante in capo della squadra di manovra.

NICASTRO GASPARE, Contr'ammiraglio, imbarca sul trasporto *America* con la carica di comandante la 2ª Divisione della squadra di manovra.

DE NEGRI GIOVANNI, Capitano di vascello, trasborda dalla corazzata *Palestro* sul *Dandolo* con la carica di capo di stato maggiore della 1ª Divisione della squadra permanente.

MANFREDI ALBERTO, Tenente di vascello, segretario ed aiutante di bandiera del comandante in capo della squadra permanente, TOZZI FRANCESCO, Medico capo della squadra permanente, trasbordano dalla corazzata *Palestro* sulla *Dandolo*.

LECALDANO NICOLA, Commissario capo di 2ª classe, imbarca sulla corazzata *Dandolo* quale commissario capo squadra.

RAGGIO MARCO AURELIO, Capitano di vascello, imbarca sulla corazzata *Palestro* quale capo di stato maggiore della 2ª Divisione della squadra permanente.

CALÌ ALFREDO, Tenente di vascello, imbarca sulla corazzata *Palestro* quale segretario ed aiutante di bandiera del comandante la 2ª Divisione della squadra permanente.

FRIGERIO GIO. GALEAZZO, Capitano di vascello, imbarca sulla corazzata *S. Martino* con la carica di capo di stato maggiore della 1ª Divisione della squadra di manovra.

Astuto Giuseppe, Tenente di vascello, imbarca sulla corazzata *S. Martino* quale segretario ed aiutante di bandiera del comandante in capo della squadra di manovra.

D'Orsi Gennaro, Medico capo di 2ª classe, imbarca sulla corazzata *S. Martino* con la carica di medico capo squadra.

Bernabò Brea Regolo, Commissario capo di 2ª classe, imbarca quale commissario capo squadra sulla corazzata *S. Martino*.

De Amezaga Carlo, Capitano di vascello, imbarca sul trasporto *America* con la carica di capo di stato maggiore della 2ª Divisione della squadra di manovra.

Castiglia Francesco, Tenente di vascello, imbarca sul trasporto *America* quale segretario ed aiutante di bandiera del comandante la 2ª Divisione della squadra di manovra.

Allegra Giosuè, Commissario capo di 2ª classe, **Merola Antonio**, **Brizzi Alberto**, **Scoppa Giovanni**, Commissari di 1ª classe, collocati in servizio ausiliario dal 1° maggio 1887.

Buonaccorsi Gerolamo, Tenente di vascello, accordategli le volontarie dimissioni dal regio servizio dal 1° maggio 1887.

De Goyzueta Gaetano, Commissario di 1ª classe, **Tosi Domenico**, **Lazzarini Francesco**, **Bonucci Adolfo**, **Galante Giulio**, Commissari di 2ª classe, **Gerbino Carlo**, **Guarino Salvatore**, **De Angelis Alfonso**, **Felizianetti Alessandro**, **Iommetti Luigi**, **Franzoni Cesare**, **Sensoli Pirro**, **Bolobanovich Enrico**, **Sgarassino Edoardo**, Allievi commissari, promossi al grado immediatamente superiore dal 1° maggio 1887.

Avalis Camillo, Capo timoniere di 3ª classe nel Corpo reale equipaggi. **Politi Giovanni**, **Cirillo Pasquale**, **Moscarella Vincenzo**, giovani borghesi, nominati Allievi commissari dal 1° maggio 1887.

Bracciforti Alfredo, Allievo commissario, collocato in aspettativa per sospensione dall'impiego dal 21 aprile 1887.

Raspolini Pietro, Capo macchinista di 1ª classe, collocato a riposo dal 1° maggio 1887.

Accinni Enrico, Contr'ammiraglio, nominato direttore generale dell'arsenale del 1° Dipartimento in sostituzione dell'Ufficiale ammiraglio di pari grado **Nicastro Gaspare**.

Maggi Alfredo, Commissario di 2ª classe, collocato in aspettativa per motivi di famiglia dal 16 maggio 1887.

Baleani Romeo, Allievo commissario, promosso al grado di Commissario di 2ª classe dal 16 maggio 1887.

Lacquaniti Emilio, giovane borghese, nominato Allievo commissario dal 16 maggio 1887.

CANTELLI ALBERTO, ROCCA REY CARLO, Tenenti di vascello, DE LORENZI GIUSEPPE, GUAITA ARISTIDE, Guardiemarina, BRACCIFORTI ALFREDO, Allievo commissario, sbarcano dalla corazzata *Palestro.*

SIMION ERNESTO, ROMBO UGO, QUESADA ORAZIO, Guardiemarina, sbarcano dall' ariete *Affondatore.*

DE LUCA CARLO, MORTOLA GIUSEPPE, CASTELLINO NICOLÒ, Guardiemarina, sbarcano dalla corazzata *Ancona.*

BERTETTI GIUSEPPE, Guardiamarina, CARAMICO NICOLÒ, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla corazzata *Castelfidardo.*

BONNEFOI ALFREDO, Tenente di vascello, sbarca dalla cisterna *Pagano.*

D'AURIA GIUSEPPE, Allievo commissario, sbarca dalla corvetta *Garibaldi.*

AMODIO GIACOMO, Tenente di vascello, LUNGHETTI ALESSANDRO, Guardiamarina, sbarcano dall'avviso *Agostino Barbarigo.*

GABELLI ARISTIDE, Tenente di vascello, sbarca dal trasporto *Europa.*

LORECCHIO STANISLAO, Sottotenente di vascello, sbarca dal trasporto *Città di Genova.*

CESÀRO RAIMONDO, Medico di 1ª classe, BIANCHI EDOARDO, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla nave scuola artiglieria *Maria Adelaide.*

BARUSSO FEDERICO, Medico di 1ª classe, sbarca dalla nave scuola torpedinieri *Venezia.*

GUEVARA SUARDO INIGO, Capitano di corvetta, sbarca dal piroscafo *Sesia.*

DELLE PIANE ENRICO, Tenente di vascello, CAGNI UMBERTO, BOLLO GEROLAMO, Sottotenenti di vascello, sbarcano dal trasporto *Città di Napoli.*

GUIDA GIOVANNI, Tenente di vascello, sbarca dalla goletta *Chioggia.*

FORNARI PIETRO, Tenente di vascello, GUARIENTI ALESSANDRO, Sottotenente di vascello, MAGGIO DOMENICO, Sotto-capo macchinista, sbarcano dalla torpediniera di alto mare *N. 57.*

BORGSTROM LUIGI, Capitano di corvetta, PRASCA GIO. BATT., VIALE LEONE, BARBAVARA EDOARDO, GERRA DAVIDE, Tenenti di vascello, PIANA BERNARDO, Capo macchinista principale, MOSCA DEFENDENTE, Capo macchinista di 1ª classe, PREZIOSO EDOARDO, LAURO FILIPPO, Sotto-capi macchinisti, TOMMASI MARCELLIANO, Medico di 1ª classe, MELBER ANGELO, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla corazzata *Duilio* in riserva

TRUCCO GIOACCHINO, Capitano di vascello, SARTORIS MAURIZIO, Capitano di corvetta, CASTAGNETO PIETRO, PICASSO GIACOMO, Tenenti di vascello, SCOTTI CARLO, Sottotenente di vascello, GIAIMIS ANTONIO, Capo macchinista principale, PETINI PASQUALE, Capo macchinista di 1ª classe, IENCO FEDERICO, MOLINARI EMANUELE, Sotto-capi macchinisti, CHIARI ATTILIO, Medico di 1ª classe, ROLLA LUIGI, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla corazzata *Dandolo* in riserva.

De Rensis Alberto, Tenente di vascello, **Sapelli Beniamino**, Sotto-capo macchinista, sbarcano dalla corazzata *Italia* in riserva.

Turi Carlo, Capitano di vascello, **Somigli Carlo**, **Parilli Luigi**, **Martini Paolo**, Tenenti di vascello, **Gargiulo Salvatore**, Capo macchinista di 1ª classe, **Alviggi Raffaele**, Medico di 1ª classe, **Masciarella Luigi**, Commissario di 1ª classe, sbarcano dall'ariete-torpediniere *Giovanni Bausan* in riserva.

Parodi Augusto, Capitano di corvetta, cessa dall'essere destinato al gruppo delle torpediniere in riserva al 1° Dipartimento.

Flores Edoardo, Capitano di corvetta, cessa dall'essere destinato al gruppo delle torpediniere in riserva al 2° Dipartimento.

Cerri Vittorio, **Mamoli Angelo**, Tenenti di vascello, sbarcano dalla corazzata *Roma*.

Novellis Carlo, Tenente di vascello, sbarca dalla corvetta *Caracciolo*.

Raspolini Pietro, Capo macchinista di 1ª classe, sbarca dalla corazzata *Principe Amedeo* in disponibilità.

Moreno Vittorio, Tenente di vascello, **Cappuccino Luigi**, Capo macchinista di 1ª classe, **Rocca Domenico**, Commissario di 1ª classe, sbarcano dal trasporto *America* in disponibilità.

Todisco Pasquale, Commissario di 2ª classe, sbarca dalla corazzata *Formidabile* in disponibilità.

Giustini Gaetano, Tenente di vascello, **Carola Michelangelo**, Commissario di 2ª classe, sbarcano dal trasporto *Città di Milano* in disponibilità.

Patris Giovanni, Tenente di vascello, **Attanasio Napoleone**, Capo macchinista di 2ª classe, sbarcano dalla corazzata *S. Martino* in disponibilità.

De Raymondi Paolo, **Marcone Antonio**, Sottotenenti di vascello, sbarcano dalla fregata *Vittorio Emanuele* in disponibilità.

Settembrini Alberto, Tenente di vascello, **Assante Salvatore**, Capo macchinista di 2ª classe, **Masola Riccardo**, Commissario di 2ª classe, sbarcano dall'avviso *Marcantonio Colonna* in disponibilità.

Giorello Giovanni, Tenente di vascello, **Raia Giuseppe**, Capo macchinista di 2ª classe, **Schettino Giuseppe**, Commissario di 2ª classe, sbarcano dall'avviso *Vedetta* in disponibilità.

Pappalardo Alfonso, Capitano di fregata, **Morino Stefano**, Sottotenente di vascello, **Mauro Pio**, Capo macchinista di 2ª classe, **Santini Felice**, Medico di 1ª classe, **Toni Anastasio**, Commissario di 2ª classe, sbarcano dall'avviso *Staffetta* in disponibilità.

Martini Cesare, Tenente di vascello, **Muratgia Raffaele**, Capo macchi-

chinista di 1ª classe, PAOLUCCI NICOLÒ, Commissario di 2ª classe, sbarcano dall'incrociatore *Savoia* in disponibilità.

LORECCHIO STANISLAO, Sottotenente di vascello, imbarca sulla corazzata *Palestro*.

PILLA ANDREA, Allievo commissario, imbarca sulla corazzata *Palestro*.

COSTANTINO ARTURO, Sottotenente di vascello, imbarca sulla corazzata *Affondatore*.

CHIOZZI FRANCESCO, Commissario di 1ª classe, imbarca sulla corazzata *Castelfidardo*.

BOCCARDI GIUSEPPE, Tenente di vascello, imbarca sulla cisterna *Pagano*.

GABELLI ARISTIDE, Tenente di vascello, imbarca sulla corvetta *Garibaldi*.

CASCANTE ALFONSO, Tenente di vascello, MARCONE ANTONIO, Sottotenente di vascello, imbarca sull'avviso *Agostino Barbarigo*.

LUNGHETTI ALESSANDRO, Guardiamarina, imbarca sul trasporto *Città di Genova*.

ARIOLA DOMENICO, Medico di 1ª classe, TOMASUOLO FERDINANDO, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla nave scuola artiglieria *Maria Adelaide*.

CASINI CAMILLO, Sottotenente di vascello, SBARRA GIOVANNI, Medico di 1ª classe, imbarcano sulla nave scuola torpedinieri *Venezia*.

FALICON EMILIO, Capitano di corvetta, imbarca sul piroscafo *Sesia*.

DELLA CHIESA GIULIO, GIROSI EDOARDO, Sottotenenti di vascello, imbarcano sul trasporto *Città di Napoli*.

FORNARI PIETRO, Tenente di vascello, GUARIENTI ALESSANDRO, Sottotenente di vascello, SAPELLI BENIAMINO, Sotto-capo macchinista, imbarcano sulla torpediniera di alto mare *N. 68*.

VIOTTI GIO. BATT., Tenente di vascello, SOLARI EMILIO, Sottotenente di vascello, BALZANO GIOVANNI, Sotto-capo macchinista, imbarcano sulla torpediniera di alto mare *N. 69*.

DE LIBERO ALBERTO, Capitano di corvetta, ROBERTI LORENZO, Sottotenente di vascello, RISSO PIETRO, Sotto-capo macchinista, imbarcano sulla torpediniera di alto mare *N. 99*.

MARSELLI RAFFAELE, Tenente di vascello, CAGNI UMBERTO, Sottotenente di vascello, SUSSONE ANTONIO, Sotto-capo macchinista, imbarcano sulla torpediniera di alto mare *N. 100*.

TRUCCO GIOACCHINO, Capitano di vascello, AMORETTI CARLO, Capitano di fregata, CASTAGNETO PIETRO, GIRAUD ANGELO, CANTELLI ALBERTO, PICASSO GIACOMO, Tenenti di vascello, SCOTTI CARLO, GIAVOTTO MATTIA, FASELLA OSVALDO, Sottotenenti di vascello, QUESADA ORAZIO, Guardiamarina, FARUFFINI MARCO, Ingegnere di 1ª classe, GIAIMIS ANTONIO, Capo macchinista principale, PETINI PASQUALE, Capo macchinista di

1ª classe, CITARELLA GIUSEPPE, Capo macchinista di 2ª classe, IENCO FEDERICO, MOLINARI EMANUELE, Sotto-capi macchinisti, CHIARI ATTILIO, Medico di 1ª classe, COCOZZA CAMPANILE VINCENZO, Medico di 2ª classe, ROLLA LUIGI, Commissario di 1ª classe, MELLINA LORENZO, Allievo commissario, imbarcano sulla corazzata *Dandolo*.

NICASTRO GAETANO, Tenente di vascello, imbarca sulla torpediniera *N. 44*.

GIORELLO GIOVANNI, Tenente di vascello, imbarca sulla torpediniera *N. 33*.

GRENET FRANCESCO, Capitano di fregata, AUBRY AUGUSTO, ROCCA REY CARLO, Tenenti di vascello, DELLA RIVA DI FENILE ALBERTO, BORRELLO EUGENIO, CARUEL EMILIO, Sottotenenti di vascello, MAURO PIO, Capo macchinista di 2ª classe, DE VITA DONATO, Medico di 2ª classe, BAIA LUIGI, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'avviso *Staffetta*.

DE GREGORIO ALESSANDRO, Tenente di vascello, imbarca sulla torpediniera *N. 29*.

PAPA DI COSTIGLIOLE GIUSEPPE, Tenente di vascello, imbarca sulla torpediniera *N. 22*.

BIANCHERI ANGELO, Capitano di fregata, BORGSTROM LUIGI, Capitano di corvetta, CAMPILANZI GIOVANNI, PRASCA GIO. BATT., VIALE LEONE, BARBAVARA EDOARDO, GERRA DAVIDE, CITO LUIGI, Tenenti di vascello, CORSI CARLO, TRIANGI ARTURO, Sottotenenti di vascello, DE LUCA CARLO, Guardiamarina, RIPA DI MEANA VITTORIO, Ingegnere di 1ª classe, PIANA BERNARDO, Capo macchinista principale, MOSCA DEFENDENTE, Capo macchinista di 1ª classe, IZZO LEOPOLDO, Capo macchinista di 2ª classe, PREZIOSO EDOARDO, LAURO FILIPPO, Sotto-capi macchinisti, TOMMASI MARCELLIANO, Medico di 1ª classe, MACCIOCCHI LODOVICO, Medico di 2ª classe, MELBER ANGELO, Commissario di 1ª classe, CORTANI GIUSEPPE, Allievo commissario, imbarcano sulla corazzata *Duilio*.

SETTEMBRINI ALBERTO, Tenente di vascello, imbarca sulla torpediniera *N. 47*.

BUONO ERNESTO, Tenente di vascello, imbarca sulla torpediniera *N. 55*.

GIUSTINI EMANUELE, Capitano di corvetta, BASSO CARLO, NOVELLIS CARLO, PATRIS GIOVANNI, Tenenti di vascello, MAGLIANO GEROLAMO, MANARA MANARINO, OTTO EUGENIO, Sottotenenti di vascello, MORTOLA GIUSEPPE, CASTELLINO NICOLÒ, GUAITA ARISTIDE, Guardiemarina. RAIA GIUSEPPE, Capo macchinista di 2ª classe, ORNANO PIETRO, Sotto-capo macchinista, CAPPELLETTO ALESSANDRO, Medico di 1ª classe, VICO ETTORE, Medico di 2ª classe, MUSSI PAOLO, Commissario di 1ª classe, SUCCI ANTONIO, Allievo commissario, imbarcano sulla corazzata *S. Martino*.

AMERO D'ASTE STELLA MARCELLO, Tenente di vascello, imbarca sulla torpediniera *N. 46*.

D'AGOSTINO GIOVANNI, Tenente di vascello, imbarca sulla torpediniera *N. 25*.

NICASTRO ENRICO, Tenente di vascello, imbarca sulla torpediniera *N. 54*.

DE LUCA ROBERTO, Capitano di fregata, CAPASSO VINCENZO, GIULIANO ALESSANDRO, CORSI CAMILLO, Tenenti di vascello, TOZZONI FRANCESCO, RESIO ARTURO, Sottotenenti di vascello, MIRAGLIA LUIGI, Capo macchinista di 1ª classe, COMOTTO PIETRO, Sotto-capo macchinista, MORISANI AGOSTINO, Medico di 1ª classe, CIBELLI ALBERTO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'ariete torpediniere *Dogali*.

CANALE ANDREA, Tenente di vascello, imbarca sulla torpediniera *N. 31*.

ANNOVAZZI GIUSEPPE, Capitano di corvetta, RUBINACCI LORENZO, Tenente di vascello, RUCELLAI COSIMO, CAFIERO GAETANO, Sottotenenti di vascello, ROMBO UGO, Guardiamarina, ASSANTE SALVATORE, Capo macchinista di 2ª classe, VOLINI CAMILLO, Medico di 2ª classe, TORRE GEROLAMO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'avviso *Marcantonio Colonna*.

DELLA TORRE UMBERTO, Tenente di vascello, imbarca sulla cisterna *Tevere*.

GHIGLIOTTI EFFISIO, Capitano di corvetta, MORENO VITTORIO, DELLE PIANE ENRICO, MAMOLI ANGELO, BEVILACQUA VINCENZO, Tenenti di vascello. PINI PINO, BOLLO GEROLAMO, Sottotenenti di vascello, FERRATI EDGARDO, Ingegnere di 1ª classe, CAPPUCCINO LUIGI, Capo macchinista di 1ª classe, SERRA LUIGI, Capo macchinista di 2ª classe, ABBAMONDI LUIGI, Medico di 1ª classe, DATTILO EDOARDO, Medico di 2ª classe, ROCCA DOMENICO, Commissario di 1ª classe, imbarcano sul trasporto *America*.

TURI CARLO, Capitano di vascello, SARTORIS MAURIZIO, Capitano di corvetta, SOMIGLI CARLO, PARILLI LUIGI, GNASSO ERNESTO, CERRI VITTORIO, Tenenti di vascello, ORICCHIO CARLO, LEONARDI MICHELANGELO, Sottotenenti di vascello, GARGIULO SALVATORE, Capo macchinista di 1ª classe, COGLIOLO GIO. BATT., Sotto-capo macchinista, ALVIGGI RAFFAELE, Medico di 1ª classe, MASCIARELLA LUIGI, Commissario di 1ª classe, imbarcano sull'ariete torpediniere *Giovanni Bausan*.

COBIANCHI FILIPPO, Capitano di vascello, PARASCANDOLO EDOARDO, Capitano di corvetta, CARNEVALE LANFRANCO, SUSANNA CARLO, MARTINI CESARE, SCHIAFFINO CLAUDIO, Tenenti di vascello, CUSANI LORENZO, VILLANI FRANCESCO, Sottotenenti di vascello, MURATGIA RAFFAELE, Capo macchinista di 1ª classe, SQUARZINO ENRICO, Sotto-capo macchinista, MOSCATELLI TEOFILO, Medico di 1ª classe, PASTINE GIO. BATT., Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'incrociatore *Savoia*.

CHIONIO ANGELO, Tenente di vascello, imbarca sul piroscafo *Baleno*.

MAGNAGHI GIO. BATT., Capitano di vascello, ROSSARI FABBRIZIO, BAGINI MASSIMILIANO, PRESBITERO ERNESTO, DE RENSIS ALBERTO, Tenenti di vascello, SIMION ERNESTO, DE LORENZI GIUSEPPE, Guardiemarina, MAG-

GIO DOMENICO, Sotto-capo macchinista, CIPOLLONE TOMMASO, Medico di 2ª classe, FERGOLA GIUSEPPE, Commissario di 2ª classe, imbarcano sul piroscafo *Washington.*

BOLLATI EUGENIO, Tenente di vascello, imbarca sulla corazzata *Roma*, nave per la difesa locale della Spezia.

BUFFA ANDREA, Sotto-capo macchinista, imbarca sulla corazzata *Principe Amedeo* in disponibilità.

PICASSO ANGELO, Commissario di 2ª classe, imbarca sulla corazzata *Formidabile* in disponibilità.

GARDELLA NICOLA, Tenente di vascello, GRECO IGNAZIO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sul trasporto *Città di Milano* in disponibilità.

RUGGIERO VINCENZO, Tenente di vascello, CACACE ADOLFO, Sottotenente di vascello, imbarcano sulla fregata *Vittorio Emanuele* in disponibilità.

ROMANO VITO, Tenente di vascello, ATTANASIO NAPOLEONE, Capo-macchinista di 2ª classe, GOGLIA VINCENZO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'avviso *Vedetta* in disponibilità.

STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE

E

NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME

Savoia (Incrociatore). Armata a Venezia il 21 maggio 1887. — Destinata quale nave ammiraglia del Giudice superiore di campo per le esercitazioni navali della nave stessa. A Venezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Cobianchi Filippo, Comandante.
Capitano di corvetta, Parascandolo Edoardo, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Carnevale Lanfranco, Susanna Carlo, Martini Cesare, Schiaffino Claudio, Del Giudice Giovanni.
Guardiamarina, Foscari Pietro.
Capo macchinista di 1. classe, Muratgia Raffaele.
Sotto-capo macchinista, Squarzini Enrico.
Medico di 1. classe, Moscatelli Teofilo.
Commissario di 2. classe, Pastine Gio. Battista.

Squadra permanente.

Stato Maggiore.

Vice ammiraglio, Orengo Paolo, Comandante in capo.
Capitano di vascello, De Negri Giovanni, Capo di Stato maggiore.
Medico capo di 2. classe, Tozzi Francesco, Medico capo squadra.
Commissario capo di 2. classe, Lecaldano Nicola, Commissario capo squadra.
Tenente di vascello, Manfredi Alberto, Segretario ed aiutante di bandiera.

Prima divisione.

Dandolo (Corazzata a torri). Armata a Spezia il 1° maggio 1887. — Nave ammiraglia della squadra permanente dallo stesso giorno. Parte da Spezia l'11 maggio ed il 13 approda a Gaeta.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Truoco Gioacchino, Comandante di bandiera.
Capitano di fregata, Amoretti Carlo, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Castagneto Pietro, Giraud Angelo, Cantelli Alberto, Picasso Giacomo.
Sottotenente di vascello, ff. di Tenente, Scotti Carlo.
Sottotenenti di vascello, Giavotto Mattia, Fasella Osvaldo.
Guardiamarina, ff. di Sottotenente, Quesada Orazio.
Ingegnere di 1. classe, Faruffini Marco.
Capo macchinista principale, Giaimis Antonio.
Capo macchinista di 1. classe, Petini Pasquale.
Capo macchinista di 2. classe, Citarella Giuseppe.
Sotto-capi macchinisti, Ienco Federico, Molinari Emanuele.
Medico di 1. classe, Chiari Attilio.
Medico di 2. classe, Cocozza Campanile Vincenzo.
Commissario di 1. classe, Rolla Luigi.
Allievo Commissario, Mellina Lorenzo.

Duilio (Corazzata a torri). Armata a Spezia il 1° maggio 1887. — Parte da Spezia l'11 maggio ed approda a Gaeta il 13.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, S. A. R. il Duca di Genova, Comandante.
Capitano di fregata, Biancheri Angelo, Comandante in 2°.
Capitano di corvetta, Borgstrom Luigi, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Campilanzi Giovanni, Prasca Gio. Battista, Viale Leone, Ufficiale d'ordinanza di S. A. R., Barbavara Edoardo, Gerra Davide, Cito Luigi.
Sottotenenti di vascello, Corsi Carlo, Triangi Arturo.
Guardiamarina, ff. di Sottotenente, De Luca Carlo.
Ingegnere di 1. classe, Ripa di Meana Vittorio.
Capo macchinista principale, Piana Bernardo.
Capo macchinista di 1. classe, Mosca Defendente.
Capo macchinista di 2. classe, Izzo Leopoldo.
Sotto-capi macchinisti, Prezioso Edoardo, Lauro Filippo.
Medico di 1. classe, Tommasi Marcelliano.

Medico di 2. classe, Macciocchi Lodovico.
Commissario di 1. classe, Melber Angelo.
Allievo Commissario, Cortani Giuseppe.

Affondatore (Ariete corazzato). Armato il 9 luglio 1886 a Spezia. — Arriva a Spezia il 26 aprile, ne parte l'11 maggio e giunge il 13 a Gaeta.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Romano Cesare, Comandante.
Capitano di corvetta, Graffagni Luigi, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Serra Eugenio, Canetti Giuseppe, Fasella Ettore, Cutinelli Emanuele.
Sottotenente di vascello, Costantino Arturo.
Guardiamarina, ff. di Sottotenente, Spicacci Vittorio.
Capo macchinista di 2. classe, Genardini Archimede.
Sotto-capo macchinista, De Crescenzo Alfonso.
Medico di 1. classe, Montano Antonio.
Commissario di 1. classe, Sabatelli Felice.

Staffetta (Avviso). Armato il 26 aprile a Venezia. — Parte da Venezia il 7, tocca gli Alberoni, giunge il 9 a Taranto, l'11 a Messina, ove prende a rimorchio la torpediniera *26* e con essa arriva a Napoli il 12. Il 18 si reca a Pozzuoli e il 20 giunge a Gaeta.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Grenet Francesco, Comandante.
Tenente di vascello, Aubry Augusto, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Rocca Rey Carlo.
Sottotenenti di vascello, Della Riva di Fenile Alberto, Borrello Eugenio, Caruel Emilio.
Capo macchinista di 2. classe, Mauro Pio.
Medico di 2. classe, De Vita Donato.
Commissario di 2. classe, Baia Luigi.

Pagano (Cisterna). Armata il 18 agosto 1886 a Napoli. — Aggregata alla squadra permanente dal 1° gennaio 1887. — Parte il 25 aprile da Portoferraio, arriva a Spezia lo stesso giorno; riparte l'11 e arriva a Gaeta il 13 maggio.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Roccardi Giuseppe, Comandante.

Seconda divisione.

(Con la data del 1° maggio 1887 venne ricostituita la 2ª divisione della squadra permanente.)

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Acton Emerik, Comandante.
Capitano di vascello, Raggio Marco Aurelio, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Calì Alfredo, Segretario ed aiutante di bandiera.

Palestro (Corazzata), nave ammiraglia. Armata a Spezia il 21 dicembre 1886. Il 26 aprile arriva a Spezia da Cagliari e Portoferraio. Il 1° maggio ammaina l'insegna del Comandante in capo della squadra permanente, ed inalbera invece quella del Comandante la 2ª Divisione della squadra permanente. Parte il 12 maggio da Spezia ed approda a Gaeta il 13.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Raggio Marco Aurelio, Comandante di bandiera.
Capitano di corvetta, Vedovi Leonida, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Giusto Vittorio, Bracchi Felice, Ronca Gregorio.
Sottotenente di vascello, ff. di Tenente, Lorecchio Stanislao.
Sottotenenti di vascello, Riaudo Giacomo, Fasella Adolfo.
Guardiemarina, Biscaretti Guido, Migliaccio Carlo, Giorgi de Pons Roberto, Ruggiero Ruggiero.
Capo macchinista di 1. classe, Schieti *alias* Zuppaldi Carlo.
Sotto-capo macchinista, Loverani Giovanni.
Medico di 1. classe, Rizzi Francesco.
Medico di 2. classe, Dardano Costantino.
Commissario di 1. classe, Ardissone Luigi.
Allievo commissario, Pilla Andrea.

Ancona (Corazzata). Armata a Spezia il 16 dicembre 1885. — Parte da Cagliari il 22 aprile, approda a Portoferraio il 24, a Spezia il 26, a Napoli il 10 maggio, a Lipari e Milazzo il 12, a Messina il 13, a Palermo il 14, a Napoli il 16 e il 18 a Gaeta.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Marra Saverio, Comandante.
Capitano di corvetta, Coscia Gaetano, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Avallone Carlo, Graziani Felice, Pastorelly Alberto.
Sottotenente di vascello, ff. di Tenente, Capomazza Guglielmo.

Sottotenente di vascello, Mamini Giovanni.
Guardiamarina, ff. di Sottotenente, Cavassa Arturo.
Guardiemarina, Bianconi Alfredo, Ginocchio Goffredo, Del Pozzo Giuseppe.
Capo macchinista di 2. classe, Navone Michele.
Sotto-capo macchinista, Ottino Angelo.
Medico di 1. classe, Butera Giovanni.
Medico di 2. classe, Doni Romualdo.
Commissario di 1. classe, Cocoon Angelo.
Allievo commissario, Ughetta Achille.

Castelfidardo (Corazzata). Armata a Venezia il 21 dicembre 1886. — Parte da Cagliari il 22, approda a Portoferraio il 24, a Spezia il 26, riparte l'11 ed approda il 13 maggio a Gaeta.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Colonna Gustavo, Comandante.
Capitano di corvetta, Amari Giuseppe, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Marocco Gio. Battista, Buglione di Monale Onorato, Ferrara Edoardo, Merlo Teodoro.
Sottotenente di vascello, Simoni Alberto.
Guardiamarina, ff. di Sottotenente, Cordero di Montezemolo Umberto.
Guardiemarina, Como Gennaro, Broccardi Emilio, Nani Tommaso.
Capo macchinista di 1. classe, Riccio Giosuè.
Sotto-capo macchinista, Cacciuolo Pasquale.
Medico di 1. classe, Galloni Giovanni.
Medico di 2. classe, Pace Donato.
Commissario di 1. classe, Chiozzi Francesco.
Allievo commissario, Cegani Ugo.

Agostin Barbarigo (Avviso). Armato a Napoli il 16 dicembre 1886. — Ritorna a far parte della squadra permanente dal 1° maggio 1887. Parte da Napoli il 4 maggio, arriva il 6 a Canea, a Suda il 7, a Messina il 15 ed a Gaeta il 17.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Gaeta Catello, Comandante.
Tenente di vascello, Cascante Alfonso, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Marcello Gerolamo, Ruggiero Giuseppe, Marcone Antonio.
Capo macchinista di 2. classe, Cibelli Giuseppe.
Medico di 2. classe, Benevento Raffaele.
Commissario di 2. classe, Silvagni Arturo.

Torpediniere d'alto mare aggregate alla squadra permanente.

T. N. 58. Armata a Napoli l'11 maggio 1887. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Fornari Pietro, Comandante.
Sottotenente di vascello, Guarienti Alessandro, Ufficiale in 2°.
Sotto-cap macchinista, Sapelli Beniamino.

T. N. 59. Armata a Genova il 1° maggio 1887. — Il 9 maggio da Genova si reca a Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Viotti Gio. Battista, Comandante.
Sottotenente di vascello, Solari Emilio, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Balzano Giovanni.

Squadra di manovra.

(Con la data del 21 maggio è costituita una squadra di manovra).

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Racchia Carlo Alberto, Comandante in capo.
Capitano di vascello, Frigerio Gio. Galeazzo, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Astuto Giuseppe, Segretario ed Aiutante di bandiera.
Medico capo di 2. classe, D'Orsi Gennaro, Medico capo squadra.
Commissario capo di 2. classe, Bernabò Brea Regolo, Commissario capo squadra.

Prima divisione.

S. Martino (Corazzata). Armata a Spezia il 16 maggio 1887. Nave ammiraglia del Comandante in capo della squadra di manovra. A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Frigerio Gio. Galeazzo, Comandante di bandiera.
Capitano di corvetta, Giustini Emanuele, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Basso Carlo, Novellis Carlo, Patris Giovanni.
Sottotenente di vascello, ff. di Tenente, Magliano Gerolamo.

Sottotenenti di vascello, Manara Manarino, Otto Eugenio.
Guardiemarina, Mortola Giuseppe, Castellino Nicolò, Guaita Aristide.
Capo macchinista di 2. classe, Raia Giuseppe.
Sotto-capo macchinista, Ornano Pietro.
Medico di 1. classe, Cappelletto Alessandro.
Medico di 2. classe, Vico Ettore.
Commissario di 1. classe, Mussi Paolo.
Allievo commissario, Succi Antonio.

Dogali (Ariete torpediniere). Armato a New-Castle il 28 aprile 1887. — Parte da New-Castle il 17 maggio e arriva a Deal il 20.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, De Luca Roberto, Comandante.
Tenente di vascello, Capasso Vincenzo, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Giuliano Alessandro, Corsi Camillo.
Sottotenenti di vascello, Tozzoni Francesco, Resio Arturo.
Capo macchinista di 1. classe, Miraglia Luigi.
Sotto-capo macchinista, Comotto Pietro.
Medico di 1. classe, Morisani Agostino.
Commissario di 2. classe, Cibelli Alberto.

Volta (Trasporto). In armamento completo a Spezia dal 26 marzo 1887. — Parte da Londra il 24 aprile, approda a New-Castle il 25, riparte il 30 e giunge a Napoli il 10 maggio. Il 17 parte per Taranto ove arriva il 19.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Settembrini Raffaele, Comandante.
Tenente di vascello, Santarosa Pietro, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Baio Filippo.
Sottotenenti di vascello, Tiberini Arturo, Bravetta Ettore, Manusardi Emilio.
Capo macchinista di 2. classe, Amante Federico.
Medico di 2. classe, Massari Raimondo.
Commissario di 2. classe, Bruno Achille.

Tripoli (Incrociatore torpediniere). Armato a Napoli il 1° dicembre 1886. — Parte da Napoli l'8 maggio e arriva a Gaeta il 10 dopo aver toccato Pozzuoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Bettòlo Gio. Battista, Comandante.
Tenente di vascello, Serra Luigi, Ufficiale in 2°.

Sottotenenti di vascello, Albenga Gaspare, Acton Alfredo.
Capo macchinista di 2. classe, Calabrese Vincenzo.
Medico di 2. classe, Gioelli Giovanni.

Marc'Antonio Colonna (Avviso). Armato a Napoli il 1° maggio 1887. — Parte da Napoli il 18 maggio, tocca Cagliari il 19 e Oristano il 20.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Annovazzi Giuseppe, Comandante.
Tenente di vascello, Rubinacci Lorenzo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Rucellai Cosimo, Cafiero Gaetano.
Guardiamarina, ff. di Sottotenente di vascello, Rombo Ugo.
Capo macchinista di 2. classe, Assante Salvatore.
Medico di 2. classe, Volini Camillo.
Commissario di 2. classe, Torre Gerolamo.

Seconda divisione.

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Nicastro Gaspare, Comandante.
Capitano di vascello, De Amezaga Carlo, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Castiglia Francesco, Segretario ed aiutante di bandiera.

America (Nave appoggio di torpediniere). Armata a Spezia il 16 maggio 1887. — A Spezia. Nave ammiraglia del Comandante la 2ª divisione della squadra di manovra.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, De Amezaga Carlo, Comandante di bandiera.
Capitano di corvetta, Ghigliotti Effisio, ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Moreno Vittorio, Delle Piane Enrico, Mamoli Angelo, Bevilacqua Vincenzo.
Sottotenenti di vascello, Pini Pino, Bollo Gerolamo.
Ingegnere di 1. classe, Ferrati Edgardo.
Capo macchinista di 1. classe, Cappuccino Luigi.
Capo macchinista di 2. classe, Serra Luigi.
Medico di 1. classe, Abbamondi Luigi.
Medico di 2. classe, Dattilo Edoardo.
Commissario di 1. classe, Rocca Domenico.

Giovanni Bausan (Ariete torpediniere). Armato a Spezia il 1° maggio 1887. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Turi Carlo, Comandante.
Capitano di corvetta, Sartoris Maurizio, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Somigli Carlo, Parilli Luigi, Gnasso Ernesto, Cerri Vittorio.
Sottotenenti di vascello, Oricchio Carlo, Leonardi Michelangelo.
Capo macchinista di 1. classe, Gargiulo Salvatore.
Sotto-capo macchinista, Cogliolo Gio. Battista.
Medico di 1. classe, Alviggi Raffaele.
Commissario di 1. classe, Masciarella Luigi.

Folgore (Avviso torpediniere). In armamento completo a Napoli il 16 febbraio 1887. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Rosellini Gio. Battista, Comandante.
Tenente di vascello, Serra Enrico, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Bisagno Benedetto.

Tevere (Cisterna). Armata a Napoli il 16 maggio 1887. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Della Torre Umberto, Comandante.

Flottiglia torpediniera aggregata alla squadra di manovra.

PRIMA SQUADRIGLIA.

(Comandante la squadriglia, Nicastro Gaetano, Tenente di vascello.)

T. N. 44. — Armata a Spezia il 16 maggio 1887. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Nicastro Gaetano, Comandante.

T. N. 25. — Armata a Spezia il 16 maggio 1887. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, D'Agostino Giovanni, Comandante.

T. N. 41. — Armata a Spezia il 16 gennaio 1887. — A Civitavecchia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Della Chiesa Giovanni, Comandante.

SECONDA SQUADRIGLIA.

(Comandante la squadriglia, Giorello Giovanni. Tenente di vascello.)

T. N. 38. — Armata a Napoli il 16 maggio 1887. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Giorello Giovanni, Comandante.

T. N. 49. — Armata a Napoli l'8 luglio 1886. — Parte da Cagliari il 17 maggio e giunge il 18 a Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Richeri Vincenzo, Comandante.

T. N. 48. — Armata a Napoli il 16 maggio 1887. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Lezzi Gaetano, Comandante.

TERZA SQUADRIGLIA.

(Comandante la squadriglia, De Gregorio Alessandro, Tenente di vascello.)

T. N. 29. — Armata a Napoli il 16 maggio 1887. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, De Gregorio Alessandro, Comandante.

T. N. 40. — Armata a Napoli l'8 luglio 1886. — Ad Augusta.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Orsini Francesco, Comandante.

T. N. 39. — Armata a Napoli il 6 maggio 1887. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bonaini Arturo, Comandante.

QUARTA SQUADRIGLIA.

(Comandante la squadriglia, Papa Giuseppe, Tenente di vascello.)

T. N. 22. — Armata a Napoli il 16 maggio 1887. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Papa Giuseppe, Comandante.

T. N. 50. — Armata a Spezia il 16 dicembre 1886. — A Savona.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Zezi Ermenegildo, Comandante.

T. N. 45. — Armata a Spezia il 16 dicembre 1886. — A Livorno.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Coen Giulio, Comandante.

QUINTA SQUADRIGLIA.

(Comandante la squadriglia, Settembrini Alberto, Tenente di vascello.)

T. N. 47. — Armata a Napoli il 16 maggio 1887. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Settembrini Alberto, Comandante.

T. N. 54. — Armata a Napoli l'11 maggio 1887. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Nicastro Enrico, Comandante.

T. N. 81. — Armata a Spezia il 16 maggio 1887. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Canale Andrea, Comandante.

SESTA SQUADRIGLIA.

(Comandante la squadriglia, Buono Ernesto, Tenente di vascello.)

T. N. 55. — Armata a Napoli il 16 maggio 1887. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Buono Ernesto, Comandante.

T. N. 46. — Armata a Spezia il 16 maggio 1887. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Amero Marcello, Comandante.

T. N. 48. — Armata a Napoli l'8 luglio 1886. Parte da Palermo il 12 maggio, tocca Marsala, Port'Empedocle e giunge a Trapani il 14.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Fileti Michele, Comandante.

Navi varie all'estero.

Divisione Navale dell'America Meridionale.

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Mantese Giuseppe, Comandante in capo.
Capitano di fregata, Palumbo Luigi, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Lawley Alemanno, Segretario ed aiutante di bandiera.

A. Vespucci (Incrociatore). Armato il 1° febbraio 1886 a Spezia. — A Rio Janeiro dal 19 aprile 1887.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Palumbo Luigi, Comandante di bandiera.
Capitano di corvetta, Marini Nicola, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Agnelli Cesare, Pardini Giuseppe, Pongiglione Francesco, Rossi Livio.
Sottotenenti di vascello, Battaglia Roberto, Leonardi Nicolò.
Guardiemarina, Marzolo Paolo, Iauch Oscar, Dentice Edoardo.
Capo macchinista di 1. classe, Oltremonti Paolo.
Sotto-capo macchinista, Viale Carlo.
Medico di 1. classe, De Martini Pietro.
Medico di 2. classe, Nannini Serafino.
Commissario di 1. classe, Icardi Gio. Battista.

C. Colombo (Incrociatore). Armato a Venezia il 21 ottobre 1883. — A Callao.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Feccarotta Matteo, Comandante.
Capitano di corvetta, Rebaudi Agostino, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Ghezzi Enrico, Consiglio Luigi, Della Torre Clemente, Priero Alfonso.
Sottotenente di vascello, Bruno Garibaldi.
Guardiemarina, Simonetti Diego, Elia Giovanni, Maresca Ettore, Ponte di Pino Clemente.
Capo macchinista di 2. classe, Sanguinetti Giacomo.
Sotto-capo macchinista, Abbo Antonio.
Medico di 1. classe, De Renzio Michele.
Medico di 2. classe, Alizeri Filippo.
Commissario di 1. classe, Avena Chiaffredo.

Flavio Gioia (Incrociatore). Armato a Venezia il 1° settembre 1883. — Parte dalla Martinica il 16 maggio per le coste del Brasile.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Grandville Eugenio, Comandante.
Capitano di corvetta, Ferragatta Felice, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Cecconi Olinto, Rolla Arturo, Borrello Edoardo, Ricaldone Vittorio, Borrello Carlo.
Sottotenenti di vascello, Questa Adriano, Ferretti Adolfo.
Guardiemarina, Benevento Enrico, Tosi Alessandro, Pignatelli Mario.
Capo macchinista di 2. classe, Boccaccino Antonio.
Sotto-capo macchinista, Zerbi Gio. Battista.
Medico di 1. classe, Coletti Francesco.
Medico di 2. classe, Meschieri Giulio.
Commissario di 2. classe, Nava Giordano.

Sebastiano Veniero (Cannoniera). In armamento dal 21 dicembre 1885. — A Montevideo.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Cavalcanti Guido, Comandante.
Tenente di vascello, Gallo Giacomo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Tubino Gio. Battista, D'Estrada Rodolfo.
Capo macchinista di 2. classe, Badano Guglielmo.
Medico di 2. classe, Giusti Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Osta Antonio.

Forza navale nel Mar Rosso.

Garibaldi (Corvetta). Armata a Spezia il 21 novembre 1884. — Guardaporto e nave ospedale delle forze navali nel Mar Rosso dal 1° aprile 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Grillo Carlo, Comandante.
Tenente di vascello, Olivieri Giuseppe, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Verde Felice, Garelli Aristide.
Sottotenenti di vascello, Borrello Enrico, Paroldo Amedeo, Pinelli Elia.
Capo macchinista di 2. classe, Farro Giovanni.
Medico capo di 2. classe, Ancona Emidio.
Medici di 1. classe, Piasco Pietro, Castagna Giuseppe.
Medici di 2. classe, Filiani Pasquale, Buonanni Saverio, Moliterni Gennaro.
Farmacista di 2. classe, De Vio Adolfo.
Commissario di 1. classe, Massa Ignazio.
Commissario di 2. classe, Iommetti Luigi.

Città di Genova (Trasporto). Armato a Napoli l'11 febbraio 1887. — Arriva a Suez il 15 aprile, parte da Suez il 6 maggio ed arriva l' 11 a Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Marselli Luigi, Comandante.
Capitano di corvetta, Sorrentino Giorgio, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Boet Giovanni, Gozo Nicola, Pescetto Ulrico.
Sottotenente di vascello, Tallarigo Garibaldi.
Guardiamarina, Lunghetti Alessandro.
Capo macchinista di 2. classe, Tortora Giovanni.
Medico di 1. classe, Profumi Luigi.
Commissario di 1. classe, Asquasciati Palmarino Matteo.

Cavour (Trasporto). In armamento completo a Napoli il 26 febbraio 1887. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Roych Carlo, Comandante.
Tenente di vascello, Maffei Ferdinando, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Scognamiglio Pasquale.
Sottotenenti di vascello, De Matera Giuseppe, Mantegazza Attilio.

Capo macchinista di 2. classe, Bonom Giuseppe.
Medico di 2. classe, Costa Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Martina Giuseppe.

Europa (Trasporto). Armato a Venezia il 1° maggio 1886. — A Massaua Nave distillatrice d'acqua. Parte da Massaua il 27 aprile, arriva a Suez il 2 maggio, riparte il 12 per Massaua e vi arriva il 16.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Ferro Gio. Battista, Comandante.
Sottotenenti di vascello, Marenco Enrico, Cipriani Matteo, Millo Enrico.
Sotto-capo macchinista, Ottalevi Onorio.
Medico di 2. classe, Marchi Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Ghiglione Domenico.

Cariddi (Cannoniera). In armamento completo a Napoli il 1° marzo 1887. Il 2 maggio parte da Massaua per crociera sulle coste del Mar Rosso.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Fabrizi Fabrizio, Comandante.
Tenente di vascello, Lopez Carlo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Mocenigo Alvise, Montuori Nicola, Cenni Giovanni, Casanuova Mario.
Capo macchinista di 2. classe, Caruso Stefano.
Medico di 2. classe, Petella Gio. Battista.
Commissario di 2. classe, Ficher Giuseppe.

Scilla (Cannoniera). Armata il 6 febbraio 1886 a Venezia. — In crociera dal 1° maggio sulle coste del Mar Rosso.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Porcelli Giuseppe, Comandante.
Tenente di vascello, Incoronato Luigi, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Mirabello Giovanni.
Sottotenenti di vascello, Massard Carlo, Burovich Nicola, Stampa Ernesto.
Sotto-capo macchinista, Ferrarone Carlo.
Medico di 2. classe, Boeri Ermanno.
Commissario di 2. classe, Pocobelli Luigi.

Provana (Cannoniera). Armata a Napoli il 5 febbraio 1887. — Parte da Massaua il 23 aprile, approda a Suez il 28 e ne riparte il 5 per Massaua ove approda il 9.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Basso Carlo, Comandante.
Tenente di vascello, Penco Nicolò, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Avalis Carlo, Bonomo Quintino, Sicardi Ernesto.
Sotto-capo macchinista, Volpe Clemente.
Medico di 2. classe, Rosati Teodorico.
Commissario di 2. classe, Consalvo Luigi.

Mestre (Piroscafo). Armato a Venezia l'11 gennaio 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Cuciniello Felice, Comandante.
Sottotenente di vascello, Iacoucci Tito, Ufficiale in 2°.

Calatafimi (Piroscafo). Armato a Spezia il 1° settembre 1886. — Il 1° maggio parte da Massaua per crociera sulle coste del Mar Rosso.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Sasso Francesco, Comandante.
Sottotenente di vascello, Passino Francesco, Ufficiale in 2°.

Magra (Cisterna a vapore). Armata a Massaua dal 15 dicembre 1886 (tipo barca a vapore). — A Massaua per servizio locale.

Stazione dell'Indo-China.

Rapido (Avviso). In armamento dal dì 11 gennaio 1886. — Parte da Saigon per Manilla il 12 maggio e vi arriva il 18.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Cravosio Federico, Comandante.
Tenente di vascello, Incoronato Edoardo, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Carfora Vincenzo.
Sottotenenti di vascello, Lovatelli Giovanni, Moro-Lin Francesco, Capece Francesco, Filipponi Ernesto.
Capo macchinista di 2. classe, Muratgia Francesco.
Medico di 2. classe, Gandolfo Nicola.
Commissario di 2. classe, Costantino Alfredo

Stazione di Costantinopoli.

Sesia (Piroscafo). Armato l'11 gennaio 1884 a Napoli. — Di stazione a Costantinopoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Falicon Emilio, Comandante.
Tenente di vascello, Olivari Antonio, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Rubin Ernesto, Belmondo Caccia Enrico.
Commissario di 2. classe, Manzi Raffaele.

Navi-Scuola.

Maria Adelaide (Fregata). (Nave-Scuola d'Artiglieria). Armata a Spezia il 1° agosto 1874. — A Spezia. — Dal 15 marzo destinata provvisoriamente a disimpegnare il servizio di nave ammiraglia del 1° Dipartimento.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Quigini Puliga Carlo, Comandante.
Capitano di fregata, Altamura Alfredo, Comandante in 2°.
Tenente di vascello, Pinchia Giulio, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Coltelletti Giuseppe, Caput Luigi, Strozzi Leone, Borea Raffaele, Del Bono Alberto.
Sottotenenti di vascello, Basso Giuseppe, Costa Albino, Caliendo Vincenzo, Biglieri Vincenzo.
Guardiemarina, Cerrina Giovanni, Piscicelli Taeggi Massimino, Salazar Edoardo, Fara Forni Gino.
Sotto-capo macchinista, Odeven Vincenzo.
Medico di 1. classe, Ariola Domenico.
Medico di 2. classe, Paci Giorgio.
Commissario di 1. classe, Tomasuolo Ferdinando.
Allievo commissario, Zo Luigi.

Venezia (Nave-Scuola Torpedinieri). Armata il 1° aprile 1882. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Denti Giuseppe, Comandante.
Capitano di corvetta, Crespi Francesco, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Spezia Pietro, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Rossi Giuseppe, Casella Giovanni, Pagano Nicola, Martini Giovanni. Bertolini Giulio.
Sottotenenti di vascello, Valentini Vittorio, Falletti Eugenio, Cacace Arturo, Casini Camillo, Caccavale Edoardo.
Guardiemarina, Griccioli Pietro, Morosini Ottaviano, Cantù Baden Marcello.
Sotto-capo macchinista, Carnevale Antonio.
Medico di 1. classe, Sbarra Giovanni.

Medico di 2. classe, Rocco Gennaro.
Commissario di 1. classe, Gastaldi Cesare.
Allievo commissario, Morelli Pietro.

Navi varie nello Stato.

Città di Napoli (R. trasporto). In armamento ridotto a Spezia il 1° dicembre 1886. Nave deposito Scuola allievi fuochisti. — Arriva a Napoli il 22 aprile, parte il 25 e giunge a Spezia il 26. Il 19 maggio approda a Genova.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, De Negri Emanuele, Comandante.
Tenente di vascello, Ravelli Carlo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Pericoli Riccardo, Della Chiesa Giulio, Girosi Edoardo.
Capo macchinista di 2. classe, Sorito Giovanni.
Medico di 2. classe, Guerra Pierangelo.
Commissario di 1. classe, Picco Carlo.

Guardiano (Cannoniera). Armata a Spezia il 16 gennaio 1887. — Stazionaria a Taranto.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Cassanello Gaetano, Comandante.

Washington (Piroscafo). Armato il 1° maggio 1887 a Spezia per lavori idrografici. — Parte da Spezia il 9 e lo stesso giorno approda a Genova; e traffica quindi sulle coste liguri occidentali.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Magnaghi Gio. Battista, Comandante.
Tenente di vascello, Rossari Fabrizio, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Bagini Massimiliano, Presbitero Ernesto, De Rensis Alberto.
Guardiemarina, ff. di Sottotenenti, Simion Ernesto, De Lorenzi Giuseppe.
Sotto-capo macchinista, Maggio Domenico.
Medico di 2. classe, Cipollone Tommaso.
Commissario di 2. classe, Fergola Giuseppe.

Ischia (Piroscafo). In armamento a Spezia il dì 11 marzo 1887. — Traffica nel Mar Tirreno per lavori idrografici.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Lasagna Gio. Battista, Comandante.

Chioggia (Goletta). Armata a Venezia dal dì 11 ottobre 1886. — Parte dalla Maddalena il 24 aprile, tocca Porto Conte, Alghero, Oristano, Carloforte, S. Antioco e Cagliari. Parte per Napoli il 10 e vi arriva il 12. Il 15 maggio disarma a Napoli.

Murano (Piroscafo). In armamento a Spezia dal 21 aprile 1886. — Il 22 aprile arriva a Messina, ne parte il 14 maggio, tocca Augusta il 15 ed il 16 parte per una missione sui banchi corallini di Sciacca.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Fergola Salvatore, Comandante.

Vigilante (Scorridoia). Armata a Napoli il 1° gennaio 1884. — A Ponza.

Diligente (Scorridoia). Armata a Napoli il 21 giugno 1883. Di stazione a Ventotene.

Laguna (Piroscafo). Armato a Napoli tipo ridotto dal dì 27 ottobre 1886. — A Napoli per servizio locale del Dipartimento.

Baleno (Piroscafo). Armato il 26 maggio 1887 a Venezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Chionio Angelo, Comandante.

Cisterna N. 2. Armata tipo ridotto a Napoli dal 21 gennaio 1886. — Per servizio locale del Dipartimento.

Cannoniera lagunare N. IV. In armamento a Venezia dal 1° novembre 1886. — A Venezia per servizio locale del Dipartimento.

Cannoniera lagunare N. V. In armamento a Venezia dal dì 11 marzo 1887. — A Venezia per servizio della difesa locale del Dipartimento e del lazzeretto di Poveglia.

Barca a vapore N. 21. Armata a Porto Torres il 26 febbraio 1886. — Alla Maddalena.

Giglio (Cisterna). Armata a Spezia tipo ridotto il 13 febbraio 1886. — In servizio del lazzeretto dell'Asinara.

Rimorchiatore N. 1. Armato a Spezia tipo ridotto il dì 11 maggio 1886. — In crociera tra Porto Corsini e Ravenna per la repressione del contrabbando. Parte da Porto Corsini l'8 maggio e giunge il 9 a Venezia.

Rimorchiatore N. 2. Armato a Spezia tipo ridotto dal 5 ottobre 1886. — Traffica fra Porto Torres e l'Asinara.

Bisagno (Pirocisterna). Armata a Spezia (tipo barca a vapore) il 20 ottobre 1886. — Alla Maddalena dal 24 ottobre per servizio locale.

Rimorchiatore N. 3. Armato a Spezia il 27 maggio 1886. — Alla Maddalena per servizio locale.

Luni (Rimorchiatore). In armamento ridotto a Spezia dal 13 novembre 1886. — A Spezia per servizio locale.

Rimorchiatore N. 4. Armato a Spezia il 14 maggio per servizio locale del Dipartimento.

Torpediniere d'alto mare armate.

T. N. 99. — Armata a Elbing l'11 maggio 1887. — Parte da Elbing il 14 maggio ed il 16 dal Pillau. Il 20 approda a Dover.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, De Libero Alberto, Comandante.
Sottotenente di vascello, Roberti Lorenzo, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Risso Pietro.

T. N. 100. — Armata a Elbing l'11 maggio 1887. — Vedi movimenti della torpediniera *N. 99.*

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Marselli Raffaele, Comandante.
Sottotenente di vascello, Cagni Umberto, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Sussone Antonio.

Torpediniere da costa armate.

T. N. 84. — Armata a Napoli l' 11 agosto 1886. Stazione torpediniera a Brindisi dal 15 novembre.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Ferro Alberto, Comandante.

T. N. 85. — Armata a Venezia il 9 febbraio 1887. Stazione torpediniera ad Ancona. Parte da Ancona l'8 maggio ed approda a Porto Corsini, ove assume servizio di vigilanza doganale in luogo del rimorchiatore *N. 1*. Il 19 giunge a Venezia ove viene disarmata il 20.

Navi in riserva.

Italia (Corazzata). In riserva dal 16 dicembre. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Corsi Raffaele, Comandante.
Capitano di fregata, Farina Carlo, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Cairola Ignazio, Forti Ruggero.
Ingegnere di 1. classe, Valsecchi Giuseppe.
Capo macchinista principale, Bergando Stefano.
Capo macchinista di 2. classe, Amoroso Antonio.
Sotto-capo macchinista, Dusmet Francesco.
Medico di 1. classe, Colella Giovanni.
Commissario di 1. classe, Veca Vincenzo.

TORPEDINIERE IN RISERVA PRESSO IL 1° DIPARTIMENTO.

T. N. 18. — In riserva a Spezia dal 26 luglio 1886.
T. N. 22. — In riserva a Spezia dal 26 luglio 1886.

T. N. 25. — In riserva a Spezia dal 2 gennaio 1887.

T. N. 51. — In riserva a Spezia dal 21 gennaio 1887.

Con la data del 16 è sciolto il gruppo delle torpediniere in riserva essendo state armate le due coi *N. 22* e *25* e disarmate le altre due *N. 18* e *51*.

TORPEDINIERE IN RISERVA PRESSO IL 2° DIPARTIMENTO.

T. N. 14. — In riserva a Napoli dal 16 marzo 1887.

T. N. 17. — In riserva a Napoli dal 25 aprile 1887.

Ufficiali addetti alla squadriglia.

Tenente di vascello, De Simone Giovanni.

TORPEDINIERE IN RISERVA PRESSO IL 3° DIPARTIMENTO.

T. N. 18. — In riserva a Venezia dall' 11 maggio 1886.

T. N. 15. — In riserva a Venezia dall' 11 maggio 1886.

T. N. 1. — In riserva a Venezia dall' 11 maggio 1886.

Il gruppo delle torpediniere in riserva al 3° Dipartimento è stato sciolto e disarmato il 16 maggio 1887.

Navi centrali per la difesa locale.

Roma (Corazzata). Nave centrale del 1° Dipartimento marittimo dal 26 marzo 1887. (Posizione di riserva).

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Resasco Riccardo, Comandante.
Capitano di corvetta, Mirabello Carlo, Ufficiale in 2°.
Capitano di corvetta, Parodi Augusto,
Tenenti di vascello, Lazzoni Eugenio, Bollati Eugenio.
Sottotenente di vascello, ff. di Tenente, Mengoni Raimondo.
Capo macchinista di 2. classe, Carrano Gennaro.
Medico di 1. classe, Gasparrini Tito Livio.
Commissario di 1. classe, Galella Ferdinando.

Caracciolo (Corvetta). Nave centrale per la difesa locale del 3° Dipartimento marittimo dal 6 marzo 1887. (Posizione di riserva).

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Camiz Vito, Comandante.
Capitano di corvetta, Grimaldi Gennaro.
Tenenti di vascello, Giuliani Francesco, Bianco di San Secondo Domenico, Finzi Eugenio.
Capo macchinista di 2. classe, Scarpati Ferdinando.
Medico di 2. classe, Bressanin Rodolfo.
Commissario di 2. classe, Bartolucci Olimpio.

Dora (Trasporto). Nave per la difesa locale della Maddalena dal 21 marzo 1887. (Posizione di riserva).

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Castelluccio Ernesto, Comandante.
Tenente di vascello, Gagliardini Antonio, Ufficiale al dettaglio.
Tenente di vascello, Spezia Emilio.
Medico di 2. classe, Giovannitti Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Ritucci Francesco.

Navi in disponibilità e in allestimento.

Lepanto (Corazzata). In allestimento a Spezia dal 1° marzo 1886.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Gallino Francesco, Responsabile.
Capo macchinista principale, Gotelli Pasquale.

Principe Amedeo (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 21 dicembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Ruisecco Candido, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Buffa Andrea.
Commissario di 1. classe, Toncini Santo.

Terribile (Corazzata). In disponibilità a Livorno dal 27 dicembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Belledonne Domenico, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Gatti Stefano.
Commissario di 2. classe, O' Connell Anatolio.

Formidabile (Corazzata). In disponibilità a Spezia il 26 febbraio 1887. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bregante Costantino, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Sansone Carlo.
Commissario di 2. classe. Picasso Angelo.

Città di Milano (Trasporto). In disponibilità dal 12 marzo 1887. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Gardella Nicola, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Quaglia Francesco,
Commissario di 2. classe, Greco Ignazio.

Ruggiero di Lauria (Corazzata). In allestimento a Napoli dal 16 marzo 1886.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Trani Antonio, Responsabile.
Capo macchinista principale, Vece Vincenzo.

Vettor Pisani (Corvetta). In disponibilità dal 9 ottobre 1886. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bixio Tommaso, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Persico Pasquale.

Vittorio Emanuele (Fregata). In disponibilità dal dì 11 ottobre 1886. — Napoli. Nave ammiraglia del 2° Dipartimento marittimo dal 6 marzo 1887.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Todisco Francesco, Responsabile.
Tenenti di vascello, Cercone Ettore, Ruggiero Vincenzo.
Sottotenente di vascello, Cacace Adolfo.
Capo macchinista di 1. classe, Barile Carlo.
Medico di 1. classe, Accardi Stefano.
Commissario di 1. classe, Laganà Nicolò.

Vedetta (Avviso). In disponibilità a Napoli dal 16 dicembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Romano Vito, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Attanasio Napoleone.
Commissario di 2. classe, Goglia Vincenzo.

Miseno (Goletta). In allestimento a Napoli dall' 11 dicembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Pignone del Carretto, Responsabile.

Roma, 24 maggio 1887.

RIVISTA

MARITTIMA

Giugno 1887

L'EMIGRAZIONE ITALIANA ALL'AMERICA DEL SUD

La emigrazione annuale dall'Italia all'America del Sud ed anzi per la massima parte al Plata costituisce positivamente una sorgente vera di ricchezza per il nostro paese.

È bensì vero che abbiamo ancora nella nostra bella Italia territori estesissimi e feraci che non producono perchè abbandonati, perchè mancano le braccia per coltivarli; ma oltrechè questo importante quesito sarebbe completamente estraneo al soggetto di cui intendo occuparmi, è pur mestieri convenire, che ponendo al bivio il contadino emigrante, fra il trasferimento in altra provincia italiana lontana per lavorarvi la terra, o la partenza per il Rio della Plata, ora, e forse per molti anni avvenire, opterà sempre per l'America che gli apre un vasto orizzonte con la speranza di lauto guadagno, mentre per vivere di fatiche mal compensate in altra terra, sia pure italiana, preferirà sempre rimanersi al suolo natio anche per immiserirvi e vivere di stenti.

Accettata quindi la emigrazione come una necessità di esportazione del superfluo di alcune provincie, convien ripetere che la emigrazione è una sorgente vera di ricchezza per il nostro paese.

Arrivano ogni anno al Rio della Plata non meno di ottantamila emigranti, la maggior parte contadini; in massima parte, essi trovano subito in campagna una occupazione non inferiore forse per triboli e fatiche a quella che avevano in patria; ma certamente essi hanno migliorato di assai il loro nutrimento e

con esso il benessere materiale della vita; hanno migliorato di assai il loro morale, acquistando conoscenze che mai avrebbero imparate al natio paese; epperò hanno migliorato il benessere morale della famiglia; infine, pur vivendo meglio, trovano ancora modo di mettere da parte qualche risparmio che vanno a godersi in patria quando vecchi, oppure che trasmettono ad intervalli, o per eredità, ai parenti in Italia; mentre qui taluni fra essi avrebbero vissuto e sarebbero morti senza mai aver posseduto un centesimo.

Il rimanente degli emigranti si sparge nelle città, nelle provincie, nelle borgate: qualcuno, ma assai raramente, muore di stento e di miseria; però egli deve davvero essere ebete o cretino, disgraziato o vizioso, per giungere a tanto in un paese, ove a chi abbia buona volontà non manca mai pane e lavoro, a chi abbia intelligenza e cognizioni non manca mai il mezzo di metterle in evidenza e ricavarne giusto profitto. Molti trovano da accomodarsi, da impiegarsi, presso parenti od amici dai quali furono preceduti, o presso persone per le quali avevano raccomandazioni: non mancano poi quei pochi che, intelligenti ed istruiti, infaticabili e volonterosi, riescono in breve a formarsi posizioni invidiate e diventano in pochi anni benestanti e proprietari, pur continuando però nelle loro occupazioni.

E tutta questa gente che lavora e guadagna, che ha in Italia parenti, amici ed interessi, manda costantemente e sempre danaro in patria, vuoi come sussidio, vuoi come saldo di debiti, vuoi come eredità; senza tener conto poi del movimento grandissimo commerciale fra i due paesi, e senza tener conto delle persone che fanno ritorno in patria con fortune colossali e di quelli che, fattisi ricchi e benestanti, compiono quando a quando gite di piacere in Italia, lasciandovi non poco danaro in pochi mesi di soggiorno.

Una volta quindi accettato con convinzione il fatto che la emigrazione al Rio della Plata è un beneficio ed una ricchezza per la nostra bella penisola, noi dobbiamo sentire in noi medesimi il bisogno di favorire questa emigrazione, e di fronte ad

un interesse generale, sarà certamente patriottica qualunque disposizione tendente non solo a non inceppare, ma a favorire ed a regolare in modo questa emigrazione da evitare gli inconvenienti, a cui pur troppo possono dare origine alcune disposizioni vigenti, oppure le circostanze speciali periodiche o prevedute, fortuite o improvvise.

Parlando sulle generali di ogni classe di emigranti, è da notare anzitutto la facilità con cui il governo limita o vieta la partenza per l'estero di chi ancora debba prestare servizio militare; per cui molte volte una intera famiglia rinunzia alla emigrazione solo perchè ad uno dei suoi membri le leggi vigenti pongono il veto di partenza: ma poichè questo si collega intimamente con quanto riguarda il servizio militare, non è nell'indole di questo lavoro, e potrà forse formare oggetto di altro scritto sui disertori, renitenti, ecc.

Chiunque dall'Italia vuol partire per l'America del Sud deve essere munito di regolare passaporto, ma poichè il provvedersi di passaporto implica talora una perdita di tempo non indifferente in vista delle molte formalità all'uopo necessarie, e poichè tale disposizione non riguarda chi parte per altri paesi, non pochi sono gli emigranti italiani che preferiscono recarsi nella vicina Francia dai porti della quale possono liberamente partire per il Rio della Plata senza passaporto.

Altra disposizione, che riesce sovente di ostacolo e sempre di noia agli emigranti che vogliono partire dai porti italiani per l'America, è quella che vieta la partenza a chi non dimostri di avere mezzi per il rimpatrio, od avere almeno chi possa per lui garantirli nel caso che non trovasse impiego colà: ora pochi essendo quelli che possono ottemperare a tale disposizione con facilità, ne viene per conseguenza, che molti, anche per ciò, si rechino a prendere imbarco nei porti di Francia dove tale condizione non è richiesta.

Dal suesposto risulta evidente essere completamente delusa nei suoi effetti la legge, continuando molti italiani a partire senza passaporto e senza possedere i mezzi di rimpatrio, ed invece un effetto pernicioso della legge risulta a carico delle

compagnie di navigazione italiane, che pure adoperandosi per far concorrenza alle straniere, vedono sfuggire loro centinaia anzi migliaia di emigranti.

Qualora, riconosciuta la possibilità di farlo, il governo abolisse per l'emigrante di America sia il passaporto, sia l'obbligo di dimostrare che possiede, occorrendo, i mezzi di rimpatrio, certamente gli emigranti italiani preferirebbero le partenze con nostri piroscafi dai nostri porti, alle partenze da porti esteri, specialmente se le compagnie volessero davvero occuparsi di migliorare la posizione dei passeggieri di 3ª classe a bordo, ciò che forse con ottimo pensiero fu fatto dai signori Lavarello quando iniziarono partenze di appositi piroscafi con soli passeggieri di 3ª classe.

Ma se gli agenti delle compagnie nostre di vapori si concertassero opportunamente con le amministrazioni nostre ferroviarie, per stabilire un sensibile ribasso all'emigrante che attraversa l'Italia munito già del suo biglietto di imbarco per l'America, noi vedremmo affluire anche gli stranieri e specialmente i germanici ai nostri porti, per prendervi imbarco sui nostri piroscafi.

E qui non posso omettere una parola sulle nostre dogane che assieme alle spagnuole hanno nome d' essere le più importune, vessatrici ed esigenti: ora per facilitare in Italia il transito del forestiere, sia esso emigrante, commerciante, *touriste* od altro, è indispensabile che questo ramo importante di servizio sia opportunamente modificato per renderlo meglio accetto al pubblico viaggiante.

Il maggior contingente degli emigranti è fornito, come si è detto, dal basso ceto, che sui piroscafi prende posto nelle terze classi.

La legge penale di sanità marittima, n. 3544, del 31 luglio 1859, stabilisce penalità per il capitano che imbarchi un numero di passeggeri eccedente quello stabilito dai vigenti regolamenti, in relazione della portata, dimensione e capacità del bastimento; ma tanto la legge succitata che le disposizioni vigenti cui essa accenna, datano dall'epoca in cui la naviga-

zione si compieva per la massima parte alla vela e necessitano ora di radicali riforme, sia per essersi organizzate compagnie di navigazione con agenzie nei varî locali d'approdo, sia per i ragguardevoli mutamenti avvenuti nelle leggi internazionali, nelle disposizioni speciali di sindacato e procedura marittima, nelle società di assicurazione e mutuo, negli stessi uffici di registro, ecc.

Chiunque abbia compiuto anche una sola volta la traversata da Genova al Plata ha avuto campo di osservare come sono alloggiati a bordo i passeggeri di 3ª classe: in circostanze normali di tempo e clima essi trovano sul ponte, se non lo spazio necessario, almeno quello indispensabile per mantenervisi e circolare alla meglio: quando però cominciano a soffrire il mare, è indescrivibile l'aspetto che presentano da ogni lato i varî spazi limitati loro assegnati, dove agglomeramenti di persone si urtano, si pigiano, si lamentano: quando poi al grosso mare che impedisce rimanere sul ponte, si uniscono i calori equatoriali, non sono certo effluvî di fiori tropicali quelli che emanano da quei pochi finestrini, da quei soli spiragli, che le circostanze permettono di tenere aperti.

Chiunque, dico, abbia veduto ciò anche una sola volta, certamente farebbe eco alle mie parole tendenti ad ottenere per legge che sia diminuito il numero di passeggeri di 3ª classe permessi ai piroscafi che fanno viaggi all'altro emisfero, e sia anche maggiormente ridotto nella stagione estiva di quei paraggi, cioè dall'ottobre al gennaio.

Nasce spontanea qui una obbiezione e cioè che appunto dall'ottobre al gennaio sono i mesi in cui di preferenza volge ora la emigrazione al Plata, perchè allora appunto comincia colà la stagione estiva e quindi allora vi si manifesta il bisogno di braccia per i lavori campestri. Si potrebbe rispondere unicamente, che gli interessi umanitari devono sempre avere la precedenza su quelli agricoli, ma vi è una risposta anche migliore per dimostrare come possano conciliarsi tali interessi umanitari ed agricoli.

Fino ad ora gli arrivi della maggiore emigrazione avve-

nendo dal settembre in poi, naturalmente si è in quell'epoca, che l'*estanciero* viene a raccogliere agli scali di approdo le centinaia di braccia che gli occorrono per la coltivazione ed il raccolto dei prodotti agricoli: quando però per abitudine in quei mesi l'arrivo di emigranti divenisse minimo ed insufficiente al bisogno, ed invece arrivassero numerosi, ad esempio, nel giugno e luglio, l'*estanciero* piuttosto che rimanere privo di braccia nel momento che assolutamente gli occorrono per non perdere i prodotti dei suoi vasti terreni, si adatterebbe assai facilmente ad accettare i contadini al loro arrivo, e troverebbe modo di occuparli in quei due o tre mesi in dissodamenti o bonificazioni di terreni, od in altri lavori utili sempre e vantaggiosi, in attesa dell'epoca reale dei molti lavori periodici campestri.

Considerate così queste circostanze periodiche o prevedute che debbono indurre il legislatore a modificare in conseguenza le vigenti leggi, passiamo a considerare altre circostanze fortuite od imprevedute.

Serpeggia in Europa una epidemia, è in sul nascere, molte e molte ragioni inducono i governi a non dichiararla ancora apertamente; le navi continuano a partire con intero carico di passeggeri e con patente netta; ma se una o più compiono felicemente ed incolumi la traversata, su qualcuna malauguratamente il morbo può svilupparsi specialmente sotto l'opprimente atmosfera e l'ardente temperatura dell'equatore, ed allo arrivo potranno nascerne contestazioni diplomatiche, perchè le autorità europee pretenderanno l'ammissione nel porto, mentre il governo del paese e con ragione esigerà l'allontanamento dal porto, l'isolamento, la quarantena.

Ma se alla prima manifestazione di una epidemia serpeggiante nei porti di partenza e loro adiacenze una provvida legge stabilisse la immediata riduzione del numero dei passeggeri permessi ai piroscafi in partenza, questi naturalmente, potendo meglio provvedere alla pulizia ed igiene a bordo durante la traversata, avrebbero assai maggior probabilità di compierla tutti felicemente ed incolumi.

Abbiamo veduto quanto diversamente si sieno comportati i governi civili di Europa al primo apparire del cholera tre anni or sono, e come poi si sieno successivamente regolati negli anni seguenti. L'Inghilterra non ha presa misura alcuna quarantenaria fidando sulla pulizia ed igiene pubblica generale, e solo nel porto di Gibilterra dovette piegarsi a stabilire qualche misura per non vedersi interamente isolata dalla Spagna. La Francia invasa dal panico della prima impressione, giunse perfino a scacciare a centinaia gli operai italiani inviandoli al confine. In Italia abbiamo veduto il governo chiudere con cordone sanitario l'intero golfo di Spezia, eppoi lo stesso governo a sua volta in lotta con i municipi che per conto loro si chiudevano con cordoni sanitari; abbiamo veduto migliaia di persone inviate a scontar quarantene in lazzaretti disadatti e ristretti, ovvero su navi noleggiate appositamente ed ancorate presso i lazzaretti medesimi, ed ivi non era raro il vedere i primi arrivati uscire liberi dopo il periodo voluto, quantunque conviventi insieme nel medesimo lazzaretto o sulla medesima nave con altri quarantenanti entrati in epoche successive: abbiamo veduto che una grande città, Torino, visitata da migliaia di forestieri in occasione della esposizione, riuscì fino all'ultimo a nascondere la presenza del morbo in città, con immenso guadagno nello spirito pubblico e certamente con il risparmio di centinaia di persone, che sarebbero morte di paura conoscendo esservi davvero il morbo in città: abbiamo veduto infine le isole di Sardegna e Sicilia mantenersi incolumi, fino a che davvero poterono mantenersi isolate, escludendo qualsiasi contatto col continente.

Ora, se nei porti del Plata arrivano piroscafi con patente brutta, o con qualche caso, sia pure sospetto, di malattia epidemica, non potremo al certo biasimare quei governi se cercheranno con ogni mezzo di salvare dalla epidemia il paese, e poichè seimila miglia circa li separano dal continente europeo, essi hanno ben ragione di pensare che l'isolamento assoluto basterebbe a preservarli, quindi non dovremmo meravigliarci se per legge dichiarassero in tal caso completamente chiusi i loro porti alle provenienze d'Europa: quindi se avevamo ra-

gione di protestare in nome della umanità in occasione della triste odissea svoltasi in quelle acque per il *Matteo Bruzzo,* dovevamo però comprendere e compatire quelle misure draconiane dettate dal panico della prima impressione, susseguite poi da disposizioni più ragionevoli e consentanee al progresso del secolo.

Però se interessi molteplici inducono un governo a desistere da misure assolute di isolamento, alle quali sostituisce osservazioni, quarantene, suffumigazioni, epperò ancoraggi speciali, lazzaretti, ecc., non è questo per nulla un motivo che giustifichi le nessune misure di precauzione per parte del governo della nazione infetta. Nello interno di un lazzaretto ove si abbruciano gli indumenti di chi muore di epidemia, e si disinfettano gli effetti quotidianamente usati, sarebbe errore il non disinfettare quanto viene dal di fuori, specialmente se da luogo infetto, come sarebbe grave colpa non disinfettare biancheria od altro che si dovesse mandar fuori e specialmente se a luoghi non infetti.

Dunque allo stesso modo in un porto infetto devonsi tuttavia considerare le provenienze da fuori procedendo verso esse con le misure necessarie, come pure è dovere imprescindibile il curare che chi parte sia nelle migliori possibili condizioni, dovunque diretto.

E poichè principale necessità a bordo per mantenere la pulizia e l'igiene si è di non aver agglomerata troppa gente in piccolo spazio, ne consegue che in caso di epidemia spiegata in un porto dovrà ancora essere più accentuata la riduzione sul numero di passeggeri da trasportarsi, e ciò indipendentemente poi dalle altre disposizioni tendenti ad evitare l'imbarco di gente inferma o malaticcia.

Ma non è tutto ancora: le considerazioni fino ad ora svolte, o meglio le conclusioni tendenti a non agglomerare troppe persone su di una nave per non crearla foco di infezione, sussistono a maggior ragione per i lazzaretti, nei quali non solamente si vuol evitare il foco di infezione, ma si intende di aver un crogiuolo purificatore dal quale i quarantenanti debbono

uscire sani e scevri da ogni sospetto di microbo epidemico. Ma poichè i lazzaretti sono di capacità limitata, è assolutamente indispensabile limitare il numero dei racchiusi, non stiparveli alla rinfusa, e tener separati quelli entrati in epoche differenti. Ciò vuol dire per un lato che i governi dei paesi infetti od alle cui provenienze fu imposta quarantena, dovranno, quando necessario, sospendere ogni ulteriore partenza di passeggeri, e per altra parte, i piroscafi che già fossero in viaggio con passeggeri, non potranno pretendere al loro arrivo lo sbarco immediato di questi, ma dovranno attendere che nel lazzaretto siasi per essi fatto il posto.

Ben si comprende che queste misure precauzionali o preventive dovrebbero essere adottate ad unanimità dalle nazioni civili europee, perchè intimamente collegate cogli interessi commerciali internazionali. Supponiamo infatti che in Italia e non in Francia fosse stabilita per legge la diminuzione o soppressione di passeggeri per il Plata in caso di epidemia; gli emigranti italiani partirebbero in massa egualmente da Marsiglia o da Bordeaux; vale a dire che per effetto della legge si avrebbe un grande svantaggio pecuniario per le compagnie italiane di navigazione, senza poi raggiungere di fatto lo scopo di diminuire l'arrivo di emigranti al Rio della Plata; per contro poi i piroscafi francesi sarebbero costretti a fare lunghissime soste quarantenarie nelle acque dei lazzaretti del Plata.

Maggio 1887.

L. ARMANI
Capitano di fregata.

VAPORI VECCHI E VAPORI NUOVI

I.

Attraverso l'Atlantico.

Cenni storici. — Navigazione transatlantica. — Piroscafi veloci. Marina inglese.

Nella storia marittima degli ultimi cinquant'anni è doloroso il non potere citare alcuna pratica autorità italiana, all'infuori di quanto astrattamente ne scrissero il Tonello, pubblico professore di nautica in Venezia, e il generale Acton in Napoli, perchè i nostri primi armatori poco si curarono di registrare le loro opinioni e di tramandarci con gli scritti i risultati della esperienza acquistata nella loro carriera e gli elementi principali delle loro imprese marittime. Ciò può spiegarsi pensando alla grave difficoltà che s'incontra nel rintracciare, mentre scriviamo, i nomi dei piroscafi che primi appartennero ai varî porti italiani; epperò, dovendo sempre ricorrere all'autorità inglese, cominceremo dal citare come una manifestazione del tempo l'opinione del dottor Lardner intorno alla navigazione transatlantica la quale, è facile comprenderlo, costituiva tale un problema che, una volta risoluto, ne risolveva implicitamente una quantità di altri minori, per assicurare in modo assoluto l'avvenire delle navigazioni costiere e mediterranee.

Si attribuì invero per un certo tempo al dottor Lardner - una vera autorità, pel suo tempo, in fatto di meccanica - l'opinione che le comunicazioni fra l'Europa e l'America, mercè

bastimenti a vapore, fossero impossibili. Egli difatti si era lasciato sfuggire di bocca che « l'idea di fare un viaggio diretto da Nuova York a Liverpool fosse perfettamente chimerica e che sarebbe stato lo stesso di voler fare un viaggio alla luna. » Ma il dottor Lardner non intese dir ciò in segno assoluto; egli sibbene asserì che allo stato delle cose una tale industria non sarebbe stata remunerativa.

L'Associaziane britannica, convocata a Bristol nel 1837, volle di proposito discutere la questione, e la *Rivista d'Edimburgo,* pubblicata dopo quell'adunanza, riassume il discorso del dottor Lardner, dal quale togliamo questo brano: « Le conclusioni a cui egli è pervenuto sono che nello stato attuale della macchina a vapore, nelle sue applicazioni alla propulsione delle navi egli considera una comunicazione proficua e duratura fra la Gran Bretagna e l'America siccome assai improbabile. Che però, fintantochè la lunghezza del viaggio eccede i limiti attuali dell'efficacia del vapore, sarebbe desiderabile che la traversata si facesse fra i due punti più vicini fra loro, cioè che il punto di partenza fosse il più occidentale delle isole inglesi e il punto di arrivo il più orientale del continente americano; in tali circostanze alla estensione della traversata corrisponderebbe l'efficacia attuale dell'applicazione del vapore, e noi potremmo ragionevolmente sperare nel futuro finchè avrem conseguito tal grado di perfezione, quanto alla efficacia della macchina a vapore, da rendere una tale impresa permanente e profittevole. »

E che cosa intendeva il dottor Lardner per efficacia della macchina a vapore? Ei voleva alludere non solo alla possibilità materiale, ma alla opportunità commerciale, la quale deve mettere in bilancia la spesa con l'entrata, cioè l'interesse del capitale impiegato, il costo del combustibile, tutto l'esercizio insomma, con i proventi veraci del traffico.

Difatti nel suo *Trattato sulla macchina a vapore* il dottor Lardner scrive: « Ciò che io affermai e sostenni nel 1836-37 era che le lunghe traversate con navi a vapore, alle quali allora si pensava, non potevano essere mantenute con quella

regolarità e sicurezza, che sono indispensabili al successo commerciale, basandosi sulle sole rendite presunte del traffico; cosicchè quelle linee, anche se praticamente possibili, non poteano sussistere senza un incoraggiamento del governo. »

Come potea esser profittevole un' impresa basata, ad esempio, sul *Savannah* che impiegò 190 giorni in un viaggio circolare fra gli Stati Uniti d'America e Pietroburgo, malgrado avesse toccato varî porti dell'Inghilterra e del Baltico? Peraltro anche prima del dottor Lardner, il nostro professore Tonelli (1831) pensava come « nei lunghi viaggi di mare, il vantaggio di una macchina a vapore fosse annullato dalla spesa e dalla perdita del carico ch'essa occasiona... » e conchiudeva: « i particolari debbono bene riflettere prima di sborsare vistosissime somme per quest' uso, e principalmente aver di mira dei punti non troppo lontani di necessaria comunicazione tra loro, notabilmente ritardata con gli antichi usi sì per terra, che per acqua. »

Comunque, anche molti anni dopo la navigazione transatlantica a vapore fu causa di disillusioni dolorosissime, e la storia non si deve limitare a registrare cronologicamente i tentativi, ma i sacrifici ch'essi costarono ai perseveranti promotori, e l' influenza che essi ebbero, malgrado le disillusioni e gli sconforti che momentaneamente cagionarono, sui successivi perfezionamenti delle macchine e degli scafi, non che sulla maniera di amministrare e dirigere coteste speciali imprese di navigazione, per le quali non bastò più l'empirismo tradizionale del mestiere o la esperienza personale dell'armatore. Diremo tuttavia che, per l' indomito spirito d' intrapresa degl' inglesi, il quale tanto più si fortifica, quanto più è perturbato dalla sorte o tormentato dalla difficoltà, subito dopo i viaggi dei pionieri dell'Atlantico, *Sirius* e *Great Western,* sei vapori furon messi a navigare fra l'Inghilterra e Nuova York. Questi erano, oltre ai due già citati: *Royal William, Great Liverpool, United-States, British Queen, President, Great Britain.* Ma il *Sirius* fu quasi subito ritirato; il *Royal William* ebbe la stessa sorte dopo due viaggi; la sua spoglia giace ora nella rada di Kings-

town come magazzino di carbone. Il *Great Liverpool* in una sola stagione costò agli armatori la perdita di 150 000 franchi; esso fu quindi mandato nel Mediterraneo. Gli armatori della *British Queen,* dopo aver perduto un milione e mezzo, vendettero la nave al governo belga. Il vapore *United-States* passò anch'esso al Mediterraneo col nome di *Oriental;* il *President* naufragò e il *Great Western* fu disarmato nell'inverno e, dopo aver cagionato enormi perdite, fu venduto. Insomma non vi fu navigazione transatlantica finchè un canadese, il Cunard, non si mise all'opera.

Ma il Cunard ebbe la prudenza d'assicurarsi il concorso del governo inglese, il quale gli diede un sussidio di 60 000 lire sterline che poi crebbero a 145 000 all'anno.

Già sin dal 1840 Samuele Cunard avea inaugurato col vapore a ruote *Britannia* una linea regolare di navigazione fra l'Inghilterra e l'America. Il *Britannia,* partito da Liverpool il 4 luglio 1840, arrivava ad Halifax in 12 giorni e 10 ore; il ritorno era eseguito in 10 giorni. Seguivano subito l'*Acadia,* il *Columbia,* il *Caledonia,* che avean quasi le stesse dimensioni del *Britannia,* cioè 63 metri di lunghezza. Il *Britannia* imbarcò 600 tonnellate di carbone alla sua prima partenza da Liverpool per l'America. Bruciava 44 tonnellate al giorno, mentre la macchina agiva ad una pressione non inferiore a 9 libbre.

Questi piroscafi possedevano una media velocità fra 8,3 ed 8,7 nodi all'ora, e impiegavano circa 15 giorni per traversare l'Atlantico.

Il vapore *Hibernia* della compagnia Cunard fu uno dei tredici costruiti in legno per quella ditta, dopo il tipo *Acadia* del 1840. Esso stazzava 1422 tonnellate di registro lordo e 791 di registro netto, ed avea le seguenti dimensioni: lunghezza *(keel and fore-rake)* 219 piedi, larghezza 35,9 (nella proporzione di 1 : 5 $^1/_2$), altezza 24,2. Le macchine erano a bilanciere, con condensatore a miscuglio, e i cilindri aveano pollici 77 $^1/_2$ di diametro, essendo la corsa dello stantuffo di 7 piedi e 6 pollici. Quattro caldaie con quattro fornaci per ciascheduna. In naviga-

zione, con circostanze ordinarie, le macchine indicavano 1040 cavalli, e il consumo giornaliero ascendeva a 44 tonnellate in ragione di libbre 4,3 per cavallo indicato e per ora, mentre la velocità media della nave era appena di 9 nodi. (1) L'*Hibernia* era 12 piedi più lungo, 1' 7" più largo, 1' 10" più alto dei vapori del 1840, e pescava 5 pollici di più, cioè 17' 3" quando la metà del carbone era bruciata. Allora il suo dislocamento era di 2580 tonnellate.

Dopo l'*Hibernia* la società Cunard costruì nel 1845 il *Cambria*, che raggiunse la velocità di nodi 9 $^1/_2$; ma il primo *ten-knotter* (il primo vapore di dieci miglia) fu l'*America*, il cui modello si ammirava anche all'esposizione di navigazione e commercio di Liverpool, 1886, a canto a quello dell'*Hibernia*.

L'*America* era a sua volta 32 piedi più lungo, 2' 3" più largo e 11 pollici più alto dell'*Hibernia*, ma la sua macchina era più piccola, i cilindri avevano un diametro di soli 70' $^1/_2$, con una corsa di 6' 10". Contuttociò l'*America* risultò più veloce per la ragione che il suo scafo, a giudicare dalle dimensioni, era più perfetto, mentre d'altra parte la superficie riscaldante delle caldaie, come la loro capacità di vapore era rimasta invariata.

Ma il successo della compagnia Cunard, come quasi sempre avviene, svegliò l'iniziativa altrui, e questa si manifestò nel 1850, con la concorrenza delle nuove società Collins e Inman, che costrinse la società Cunard ad elevare la velocità media della sua flotta a 12,5 nodi, riducendo conseguentemente il tempo della traversata a 12 giorni e 9 ore nell'andata, e 11 giorni e 11 ore nel ritorno.

Il Collins entrava in lotta con l'*Atlantic* e l' Inman con la *City of Glasgow* di 1680 tonnellate e della forza di 350 cavalli.

Il Cunard era quindi costretto a varare lo *Scotia* e il *Cuba*.

Il *Cuba*, che fu il secondo battello a elica di quella com-

(1) Il *nodo* o miglio nautico, corrispondente al miglio geografico di 60 al grado, è pari a metri 1852. L'*English Statute Mile*, di cui spesso abusano i tecnici inglesi nel descrivere le prove dei bastimenti a vapore, è invece di metri 1609.

pagnia, fu costruito nel 1854 dai signori Tod e Mac-Gregor di Glascovia, e avea le seguenti dimensioni: lunghezza 338 piedi, larghezza 42, profondità 27 piedi e 7 pollici. Stazzava 2668 tonnellate di registro lordo e 1534 di netto. Il *Cuba* avea macchine a cilindri oscillanti che sviluppavano 2300 cavalli. Quantunque stazzasse 150 tonnellate in più dello *Scotia* e le sue macchine indicassero 1900 cavalli meno di quest'ultimo, pure il *Cuba* era quasi egualmente veloce, filando 12,8 nodi all'ora, contro una media di 13 nodi data dallo *Scotia*. (1)

Nel 1856 furono fondate le compagnie Allan ed Anchor Line, dopo le quali vennero la Guion Line, la National Steamship Company nel 1863 e la White Star Line nel 1870.

Queste ed altre minori sono le compagnie inglesi che si dividono il dominio dell'Atlantico, guidate dalla massima fondamentale che esse fanno meglio i loro interessi col servire meglio il pubblico, perlochè la loro emulazione consistette sempre nell'aumentare la velocità e accrescere quello che, con voce intraducibile, dicesi più semplicemente il *comfort* dei viaggiatori. Da qui ebbe origine *the struggle for life* di tutte le compagnie dell'Atlantico, che si manifestò nella maravigliosa lotta per la velocità.

Nel 1856 il potente battello a ruote *Persia* (il primo bastimento in ferro costruito dalla Cunard) raggiunse la velocità di 13 nodi, ma il consumo era di 150 tonnellate al giorno. Questo piroscafo percorreva la distanza fra Queenstown e Nuova York in un tempo medio di 10 giorni e mezzo. Nel 1862, lo *Scotia*, della stessa società, metteva circa 9 giorni nella stessa traversata.

Ma eravamo ancora alla bassa pressione, e il consumo del combustibile, specie nelle grandi velocità, era enorme.

Quantunque il sistema *compound* sin dal 1856 avesse dato ottimi risultati nei piroscafi della società del Pacifico e in altri privati, pure le grandi compagnie, conservatrici, a quel tempo,

---

(1) Questo vapore è passato pochi anni fa in possesso della *Telegraph Construction and Maintenance Co.*

per eccellenza, non sapevano risolversi ad adottare le macchine ad alta e bassa pressione. Certo è che appena nel 1869 la macchina *compound* penetrò nell'uso generale, ma fu solo nel 1872 che la Cunard deliberò di adottarla definitivamente. In Francia e in Italia non si progrediva più rapidamente. All'infuori di quei battelli che venivano direttamente importati dall' Inghilterra, che erano muniti di macchine *compound,* quasi tutti gli altri appartenenti alle società nazionali conservavano, sino al 1870, la bassa pressione, per la quale avveniva un immenso consumo di combustibile, e fino al 1877 la fonderia Oretea di Palermo trasformava ancora nel nuovo sistema le macchine dell'*Elettrico* e del *Milano,* due piroscafi di cinquecento tonnellate appartenenti alla flotta della società Florio.

Mentre la società Cunard passava dal *Persia* del 1858 al piroscafo ad elica *China* del 1862, e da questo ai più importanti battelli *Bothnia* e *Scytia* nel 1874, entrambi di 4335 tonnellate, la Inman e le altre società sviluppavan rapidamente la velocità e la portata delle loro flotte, e da quell'ora in poi è provvidenziale che l'emulazione e la rivalità delle imprese di navigazione, spronando la grande e nobile iniziativa privata che sa apprestare, se intelligente e fiduciosa, i capitali, abbiano saputo stimolare l'ingegno dell'architetto navale a costruire una serie di tipi di piroscafi sempre più perfetti, ognuno dei quali segna un passo memorabile nel progresso del disegno delle navi. Le belle linee razionali ed estetiche, il progresso nella costruzione e nella scelta dei materiali e della mano d'opera, infine la maggiore velocità ottenuta senza soverchio sacrificio di combustibile, il cammino delle idee intorno alle migliori disposizioni interne degli alloggi dei viaggiatori e degli equipaggi, riguardo alla comodità, all'igiene, alla sicurezza e all'interesse dell'impresa armatrice sono i benefici risultati di cotesta gara.

Il primo vapore di Inman fu la *City of Glasgow,* di 1600 tonnellate e 350 cavalli, che partì pel suo primo viaggio il 17 dicembre 1850.

La *City of Manchester* fu il secondo vapore, costruito nel 1851 a Glasgow. Questo piroscafo stazzava 2125 tonnellate

di registro ed aveva una macchina di 400 cavalli nominali. Insieme alla *City of Baltimore,* venuta subito dopo, fu uno dei primi ad avere gli alberi maggiori costruiti in ferro.

La società Inman esponeva a Liverpool il modello della *City of Baltimore,* costruita nel 1855 da Tod e Mac-Gregor.

Guglielmo Inman fu per vero il primo armatore che stabilì una linea regolare attraverso l'Atlantico con piroscafi di ferro e a propulsore ad elica. L'Inman si studiò anche moltissimo di migliorare la condizione degli emigranti, troppo mal trattati nelle navi comuni, e fece appositamente un viaggio insieme alla sua signora nell'intento di studiare di persona la cosa.

La *City of Paris* segna un gran passo nel progresso della società Inman e nei suoi sforzi diretti a lanciare i più rapidi piroscafi nel servizio dell'Atlantico. Senza dubbio la continua domanda per il miglioramento degli alloggi dei viaggiatori, e la costruzione di piroscafi sempre più grandi e di tipo più moderno, costrinsero la società Inman a togliere quel piroscafo dalla linea regolare; ma al suo tempo nessun piroscafo transatlantico era più popolare, e le sue rapide traversate saranno ricordate nella storia della navigazione a vapore.

Nel 1869 la *City of Paris* trasportò il duca di Connaught da Queenstown ad Halifax in meno di sette giorni, cosicchè il duca potè assistere al servizio divino a Queenstown nel mattino della domenica, e nella domenica successiva ei poteva compiere i suoi doveri religiosi ad Halifax, nella Nuova Scozia.

La *City of Paris* era di 3072 tonnellate Moorsom, e quando fu costruita, la sua stazza fu stimata di 3081 tonnellate di registro lordo e 1975 di netto. Le dimensioni principali erano: lunghezza massima 416 piedi, *keel and fore-rake* 385, larghezza massima 40 piedi, profondità 27′ 6″. La macchina sviluppava 2800 cavalli indicati, e il carbone consumato per ogni 24 ore era di circa 100 tonnellate, cioè libbre 3 $^1/_3$ per cavallo indicato e per ora; ma le caldaie in numero di sei, sebbene multitubolari, erano a pareti piane, con quattro fornaci per ciascheduna.

Nel 1880 le vecchie macchine furono sostituite da nuove macchine di sistema composito, e le nuove caldaie cilindriche furono fornite dalla ditta Forrester e C. di Liverpool.

Veniamo intanto ai tipi *Britannic* e *Germanic* della White Star, tuttora rinomati, e alla *City of Berlin* della Inman. Coll'acquisto di questi due piroscafi, la White Star quantunque fondata nel 1870, si procacciò nome pel trasporto dei passeggieri.

Con questa flottiglia, la traversata dell'Atlantico veniva ridotta ad 8 $^1/_4$ giorni, laddove trentasei anni prima col *Great Western* se ne richiedevano 15 fra Bristol e Nuova York.

Nell'epoca di cui parliamo, 1874, il *Bothnia*, fra Liverpool e Nuova York, metteva circa 9 giorni; il *Britannic* nel 1876 riduceva questo intervallo a 7 giorni, 18 ore, 26 minuti nella corsa di andata, fra Queenstown e Nuova York, restando tuttavia negli ultimi dieci anni ad 8 giorni, 9 ore, 36 minuti all'andata, e 8 giorni, 1 ora, 48 minuti al ritorno.

La *City of Berlin*, della Inman, pur costruita nel 1874, impiegava 8 giorni, 10 ore, 56 minuti all'andata, e 8 giorni, 2 ore, 37 minuti al ritorno. Per riassumere, il *Britannic* aveva ridotto la distanza fra i due punti (3102 miglia) ad 8 $^1/_4$ giorni e la *City of Berlin* a 8 $^1/_2$.

Per circa cinque anni non si fecero grandi progressi nelle velocità dell'Atlantico, ma nel 1879 l'*Arizona* venne a far parte, fra l'entusiasmo generale, della flotta della società Guion e fu subito evidente che una grande riforma era avvenuta nel trasporto dei passeggieri, riforma che avrebbe avuto importanti risultati. La Liverpool and Great Western Steamship Company, meglio conosciuta col nome di Guion, suo fondatore, avea esordito nel 1866 col *Manhattan*, e non avea fino al 1872 posseduto vapori degni di nota all'infuori del *Minnesota*, *Nebraska*, *Colorado*, *Idaho*, *Nevada*, *Wisconsin* e *Wyoming*, tutti di 3000 tonnellate. Nel 1873 venne il *Montana*, e l'anno seguente il *Dakotas*, di 3500 tonnellate.

Ma ora col nuovo *Arizona* la società era salita a grande rinomanza, per possedere il vapore più veloce dell'Atlantico. L'*Arizona* era anche un trionfo dell'architettura navale.

Disegnato da Guglielmo Pierce, quegli che ha concepito i più celebri piroscafi esistenti, costruito nel gigantesco e più celebre cantiere della Clyde e dell'Inghilterra - il cantiere di John Elder e C. a Fairfield - l'*Arizona* all'infuori del *City of Berlin*, era il più grande, ma in ogni modo il più perfetto piroscafo del tempo, e segnò esso solo il prodigioso risveglio delle grandi costruzioni, e più ancora delle grandi iniziative. Così le altre società dovettero fare un passo avanti, dacchè la velocità dell'*Arizona* le avea lasciate di molto indietro e i passeggieri affluivano ove più si correva. Coll'*Arizona* siamo arrivati a 5147 tonnellate di stazza lorda, e 6300 cavalli indicati. La corporazione del *Lloyd Register* di Londra esponeva a Liverpool fra le sue splendide serie di modelli anche quello dell'*Arizona*.

Quantunque questo piroscafo, per molti rispetti, non sia stato assai fortunato nella sua carriera, essendo stato, come è ben noto, in collisione con una montagna di ghiaccio (ciò però è un argomento in favore della sua costruzione), pure fu al suo tempo il più rapido piroscafo transatlantico. Nel suo primo viaggio di Nuova York compiè la traversata in 7 giorni, 11 ore e 49 minuti, mentre nel ritorno impiegò solamente 7 giorni, 8 ore e 56 minuti, ciò che corrisponde a una velocità di circa 16 nodi all'ora.

La Cunard adunque, gelosa come fu sempre per tradizione di mantenere il primato, rispose prima colla *Gallia*, ordinata al suo costruttore prediletto Thomson, e poi colla *Servia* nel 1881, che fece salire il tonnellaggio a 7392 tonnellate.

La *Servia* fu il primo grande piroscafo d'acciaio. La sua minima traversata fu di 6 giorni, 23 ore e 55 minuti.

Rispose nuovamente il Guion con l'*Alaska* che diminuì di altre cinque ore la traversata. Ma intanto la Inman si proponeva di entrare in lizza con la *City of Rome*.

La costruzione di questo magnifico piroscafo che, dopo il *Great Eastern*, è il più grande che esista, misurando 8141 tonnellate di stazza lorda, fu affidata alla società di costruzione navale di Barrow-in-Furness. Il piroscafo dovea essere *il più*

grande, il più bello e *il più veloce*, ma quest'ultima condizione non fu adempiuta, e la società Inman rifiutò di accettare il piroscafo. Questo allora passò nelle mani dei fratelli Henderson, armatori dell'Anchor Line, i quali fecero una riforma radicale nelle caldaie e nelle macchine, aumentandone la forza da 8500 a 12 000 cavalli, per lo che fu necessaria l'aggiunta di quattro caldaie.

La *City of Rome* potè allora (agosto 1883) compiere la traversata dell'Atlantico in 6 giorni, 21 ore e 4 minuti, vale a dire pochi minuti (44) più presto che l'*Alaska*. Questa rapida traversata si rappresenta con la velocità media di 18 nodi e $^2/_3$.

La società Cunard faceva intanto costruire l'*Aurania* e poscia acquistava dalla ditta Guion l'*Oregon,* il quale ultimo, com'è noto, naufragò nell'atterraggio di Nuova York.

L'*Oregon,* però, quantunque scomparso, merita più che un semplice accenno.

Questo splendido piroscafo era lungo 520 piedi, largo 54, cioè 3 $^1/_2$ più dell'*Alaska,* alto 40 piedi e 9 pollici. La sua forza era ancora superiore di 3000 cavalli a quella dell'*Alaska*. Nella sua corsa di prova sulla Clyde impiegò 1 ora e 20 minuti a percorrere una *distanza misurata* di 29 $^1/_2$ miglia nautiche: la velocità era dunque di 20 nodi all'ora, mentre la forza risultava di 12 382 cavalli indicati, la pressione di 110 libbre per pollice quadrato. Quantunque l'*Oregon* avesse sviluppato questa velocità nelle condizioni più favorevolmente ottenute, che differiscono da quelle dell'ordinaria navigazione, esso pure mantenne un primissimo posto nell'Atlantico. Nell'aprile del 1883 l'*Oregon* venne da Nuova York a Queenstown in 7 giorni, 2 ore e 18 minuti, avendo percorso fino 412 miglia in 24 ore. Ripartito da Queenstown il 13 di aprile, arrivò a Nuova York il 19, in 6 giorni, 9 ore e 22 minuti.

Alla fine del 1883 scendeva in lizza dai cantieri di J. e G. Thomson anche l'*America* per conto della National Steamship Line di Liverpool, che doveva fare alcuni studî accurati sul modo di condurre il traffico transatlantico. Da questi esperimenti, giacchè non altrimenti possono chiamarsi le prove

dell'*Alaska*, della *City of Rome* e dell'*Oregon*, la società avea difatti osservato, secondo il concetto di Pierce, non essere possibile o profittevole adoperare bastimenti *composti*, vale a dire adatti tanto al trasporto dei passeggieri, come a quello delle merci.

Nel fatto, nelle navigazioni transatlantiche di cui parliamo, devesi principalmente aver di mira lo scopo massimo a cui un piroscafo dev' essere adibito; se, cioè, al servizio dei passeggieri o al trasporto delle mercanzie. Se a uno di questi obbietti si dà la preferenza, l'altro deve diventare accessorio.

Ora l'*America* dovea tentare di risolvere il problema di trasportare i passeggieri a grande velocità, con una spesa di primo costo relativamente piccola e un consumo di carbone ragionevolmente ridotto.

E l'*America*, con 9000 cavalli di forza, potè filare, a quanto dicesi, dalla Clyde alla Mersey, con la velocità di 18 $^1/_4$ nodi per tutto il percorso. Le sue più brevi traversate dell'Atlantico son quelle del giugno 1884, cioè: andata 6 giorni, 15 ore, 20 minuti; ritorno 6 giorni, 13 ore, 44 minuti (fra Queenstown e Nuova York e viceversa).

È notevole il confronto che fu fatto nell'ottobre 1884 fra il *Britannic*, l'*Oregon* e l'*America* nell'occasione della regata fatta dai due ultimi da Nuova York a Queenstown.

L'*Oregon* e l'*America* partirono entrambi da Nuova York il mercoledì 8 ottobre, e arrivarono a Queenstown il giorno 15. L'*Oregon* percorse 2819 miglia in 6 giorni, 12 ore, 37 minuti, cioè alla velocità di 18,01 nodi all'ora; l'*America* percorse 2777 miglia in 6 giorni, 14 ore, 18 minuti, filando cioè all'ora nodi 17,82; mentre il *Britannic* lasciò Nuova York l'11 ottobre e con la velocità di 15,85 nodi percorse miglia 2852 in 7 giorni, 12 ore, 17 minuti.

Ora, fu notato che in un periodo di dieci anni si è guadagnato un giorno nella traversata dell'Atlantico, e ammesso che il consumo di combustibile per ogni piroscafo è rispettivamente di 265, di 175 e di 100 tonnellate, per ottenere questo

giorno l'*Oregon* bruciò 1656 tonnellate e l'*America* 1170 tonnellate, mentre il *Britannic* ne consumò solamente 750.

Osservava inoltre un corrispondente dell'*Engineer* (7 novembre 1884) che l'avanzo di tempo dell'*America* sul *Britannic* essendo di 22 ore, la maggior potenza richiesta ad ottenere questo vantaggio era risultata del 50 $^0/_0$. Se la potenza richiesta per propellere il *Britannic* con la velocità dell'*America* fosse ammessa a variare solamente come i cubi delle velocità, il *Britannic* richiederebbe 7029 cavalli indicati, cioè il 5 $^0/_0$ meno dell'*America*. E siccome il tonnellaggio dell'*America* è per un decimo maggiore di quel del *Britannic*, il paragone non è sfavorevole.

Ecco il diagramma delle traversate:

	Forza indicata cavalli	Carbone tonn.	Tonn. stazza	Velocità nodi	Distanza percorsa
Oregon	12 000	265	7250	18	2819
America	7 368	175	5530	17,82	2777
Britannic . . .	4 900	100	5004	15,80	2852

Ma la Cunard non era soddisfatta. Essa non voleva che l'egemonia dell'Atlantico venisse invalidata solo perchè un piroscafo rivale avea dato alle prove una velocità temibile pel suo *Oregon;* però il suo abile presidente, signor Giovanni Burns, ordinò al cantiere Elder (ora Fairfield) di Glascovia due poderosi piroscafi di 8000 tonnellate, la cui potenza di macchina dovea essere di 13 000 cavalli, e la velocità di 19 nodi all'ora.

Come il cantiere Elder abbia disimpegnato l'incarico ricevuto è provato dai due celebri piroscafi *Umbria* ed *Etruria*, i quali son rimasti finora i più veloci dell'oceano. Il 4 ottobre 1884 l'*Umbria* fece la sua crociera di prova fuori l'estuario della Clyde avendo raggiunto la velocità oraria di nodi 21. Le dimensioni di questi due battelli, che furono principalmente costruiti pel trasporto dei viaggiatori, come lo provano gli adattamenti interni - che lo scrivente ebbe il piacere di visitare stando a Liverpool - sono: lunghezza m. 158,50, larghezza massima m. 17,37, altezza m. 12,19. Hanno cinque coverte e lo

scafo è diviso in dieci scompartimenti stagni, cosicchè in caso d'incendio o collisione il pericolo è assai limitato. Le macchine sono ad alta e bassa pressione, e il vapore alla pressione di 110 libbre è generato in nove caldaie tubolari.

La più rapida traversata dell'Atlantico è stata quella dell'*Etruria* del febbraio scorso (1887) quando arrivò da Fastness a Sandy Hook in 6 giorni, 4 ore e 45 minuti, superando di ben 3 ore i suoi più bei viaggi precedenti.

Mentre scriviamo, la società Inman, oltre al piroscafo che ha in costruzione nel cantiere Laird a Birkenhead, ha ordinato alla nota ditta dei signori J. e G. Thomson della Clyde, due vapori di 8500 tonnellate ciascuno, che dovranno avere la forza di 15 000 cavalli e la velocità di 19 nodi. Avranno doppia elica e saranno i primi transatlantici che inaugureranno la sospirata riforma.

La compagnia di costruzioni navali Fairfield, già cantiere Elder, ha in costruzione un gran piroscafo per conto del Lloyd nord-germanico, per la linea Amburgo, Southampton, Nuova York, mentre i signori Harland e Wolffe di Belfast ne costruiscono due grandi per la White Star Line. Vi son così ben sei piroscafi in corso di costruzione per l'importante traffico transatlantico, ma la tripla espansione e la doppia elica non sono estranee a queste iniziative e le compagnie menzionate attestano nel modo più convincente che hanno fede nell'immediato futuro.

II.

Linee del Capo e dell' Oriente. — Marina francese. Ancora l'Atlantico. — Marina tedesca. — Marina italiana.

Mentre l'Atlantico era il campo di tutti i grandi esperimenti pei quali la marina di tutto il mondo dev'essere grata agli armatori delle società inglesi che apprestavano i capitali nel dubbio, anzi nella certezza, che i cespiti non bastassero a compensare i sacrifici, ma per quella nobile ambizione e per quel coraggioso spirito d'intrapresa che nello spazio della vita

d'un uomo ci ha portati dal *Sirius* e dal *Great Western* del 1838 alle meraviglie architettoniche di cui ci siamo occupati, i costruttori s'ingegnavano anche, mercè accurati perfezionamenti delle macchine e delle caldaie, di diminuire il consumo del combustibile nelle grandi traversate. La colonia del Capo, colle sue comunicazioni sempre più frequenti coll'Inghilterra, ne diede l'incentivo. Si trattava di percorrere circa 6000 miglia nel più breve tempo e con la minore spesa. Ebbene: ai vapori della Union Steamship Company, fra i quali il *Pretoria*, il *Durban*, il *Drummond Castle* e l'*Hawarden Castle* della ditta Donald Currie e Comp. occorsero poco più di 18 giorni e mezzo; ma, cosa assai notevole, in tutta la traversata i piroscafi non si fermavano che 4 o 5 ore a Madera o a San Vincenzo. In un caso, un vapore dell'Union S. C. mantenne la velocità media di 13,8 nodi all'ora e con la forza sviluppata di 2570 cavalli il consumo del carbone fu di 52 $^1/_2$ tonnellate al giorno.

Il *Moor*, varato il 1° dicembre 1881, ha la velocità di 15 $^1/_2$ nodi e ha fatto i più rapidi viaggi al capo di Buona Speranza, cioè: andata, 18 giorni, 10 ore; ritorno, 17 giorni, 21 ore di navigazione effettiva.

La stessa società Union Line ha costruito l'anno scorso l'*African*, un vapore d'acciaio di 1372 tonnellate, pel servizio intercoloniale fra Capetown e Natal.

E munito di macchina a tripla espansione del tipo Wyllie, costruita da Richardson di Hartlepool.

La sua velocità media alle prove del 19 maggio 1886 risultò di 12,337 nodi.

Anche le navigazioni dell'estremo Oriente ricevettero un grande impulso.

Dapprima la società Peninsulare e Orientale basata sul sussidio del governo inglese pel servizio postale dell'Oriente, per quanto mirabilmente organizzata, non mostrava grande interesse ad accrescere la velocità dei suoi piroscafi.

Essa si accontentava, sia per la via d'Alessandria e del mar Rosso, con trasbordo a Suez, sia per la grande arteria del capo di Buona Speranza, del monopolio esclusivo del trasporto

dei passeggieri fra l'Europa, le Indie, l'Australia, la Cina e il Giappone, che nessuno le contendeva, ma che non impediva ai *tea-clippers* di fare le memorabili traversate che tutti sanno.

Ma l'apertura del canale di Suez diede il segnale della concorrenza e nuove imprese vollero trarne l'agognato profitto.

Per dare un'idea di ciò che era considerato buon servizio postale una cinquantina d'anni fa, togliamo questo brano dal giornale *Hants Independent* dell'ottobre 1842: « Il vapore *India* avendo compiuto il suo recente viaggio fra Suez e Bombay, mentre imperversava il monsone più violento - circostanza senza precedenti negli annali della navigazione a vapore - sarà importante di paragonare gli elementi delle due ultime traversate di quel piroscafo, la prima delle quali fu eseguita nella buona stagione e la seconda contro l'ostinatezza del monsone.

» La prima volta l'*India* partì da Calcutta il 10 gennaio (1842) e giunse a Suez in 25 giorni e 14 ore, percorrendo 4849 miglia, ovvero 182 $^1/_2$ miglia al giorno e consumando 680 tonnellate di carbone, ovvero libbre 7,6 per cavallo e per ora. Nel suo secondo viaggio l'*India* partì da Calcutta il 9 maggio e percorse a vapore in 34 giorni 4658 miglia contro il vento, con una media di 137 miglia al giorno; per altri quattro giorni l'*India* navigò a vela. In complesso questo vapore percorse 5087 miglia, consumando 900 tonnellate di carbone, pari a libbre 7 $^1/_2$ per cavallo e per ora. Questo risultato è molto importante perchè prova che le comunicazioni coll'estremo Oriente possono esser mantenute in qualunque stagione dell'anno. Nel primo caso le lettere di Calcutta giunsero a Londra in 46 giorni; nel secondo la posta fu trattenuta in Egitto 24 giorni per attendere una opportunità. »

La fondazione delle società di navigazione Peninsulare e Orientale e British India, la quale ultima esercita ora tutto il cabotaggio dell'oceano Indiano, dal capo di Buona Speranza al golfo Persico, al mare di Bengala e alle Indie olandesi, affrettò certamente lo svolgimento di frequenti e sempre più rapide comunicazioni fra l'Inghilterra e l'Oriente, e in quel tempo salirono in gran fama, nelle linee indo-europee, parecchi

vapori che ora son reputati piccoli e modesti anche nelle linee del Mediterraneo.

Olanda, Francia, Spagna, Italia, Russia, e più tardi l'Austria, si affrettarono a istituire linee regolari di navigazione a vapore per l'Oriente, e il traffico del canale aumentò rapidamente in una maniera non mai aspettata e prevista, mentre gli armatori cominciavano a sentire il bisogno delle grandi velocità, requisito necessario alla lotta.

Già fin dal 1877 la società Orient aveva il *Lusitania* che fra Londra e Melbourne metteva 40 giorni e mezzo, con la velocità media di 13 nodi. Il *Cuzco,* dopo due anni, metteva 49 ore di meno.

Venne poi l'*Orient,* costruito nel cantiere Elder nel 1879 che filò 17 nodi alla prova. Questo piroscafo fece la traversata da Plymouth ad Adelaide, via Suez, in 35 giorni e 16 ore, e lo stesso viaggio per la via del capo di Buona Speranza quantunque più lunga, in 34 giorni e 1 ora. (1)

L'*Orient* fu seguìto nel 1882 dall'*Austral,* che raggiunse alla prova 17 $^{1}/_{3}$ nodi. Quest'ultimo, che fece tanto parlar di sè all'epoca dello sfortunato accidente capitatogli quando si capovolse nella baia di Sydney, compiè la traversata di Melbourne in 32 giorni e 14 ore, per la via di Suez.

Nell'anno corrente è entrato a far parte della flotta dell'Orient Line il nuovo *Ormuz,* vapore in acciaio di oltre 6000 tonnellate di registro e 8500 cavalli di forza. Questo piroscafo, partito da Adelaide il 4 aprile in viaggio di ritorno, è giunto a Londra in meno di 27 *(ventisette)* giorni il 1° maggio. La sua macchina a tripla espansione gli permette di fare circa 17 miglia all'ora col consumo di combustibile relativamente piccolo di 110 tonnellate al giorno.

Anche la venerabile Peninsulare ha sentito l'influsso dei tempi ed ha avuto un nuovo slancio di ambizione per conser-

---

(1) Qui si parla delle ore di effettiva navigazione.
È noto che la distanza fra l'Inghilterra e l'Australia, che si considera di 12 000 miglia, è solamente 900 miglia maggiore per la via del Capo, che pel canale di Suez.

vare un primato che le vien contestato. Nel rinnovare i contratti pel trasporto della posta, il governo inglese, lungi dal dimostrarle una certa riconoscenza pei lunghi servizi prestati, le ha scemato la sovvenzione e aumentato l'obbligo della velocità.

Sinora la velocità regolamentare della compagnia fu di 12 nodi all'ora. Fra le più famose traversate dell'Australia, si rammentano per l'andata quella della *Valletta,* in giorni 37 $^3/_4$, e quella del *Ballarat* in 38 giorni e 2 ore, e pel ritorno, quella del *Roma* in giorni 39 $^1/_4$.

Dal 1883 fino ad oggi questa società s'è arricchita di sei bei vapori in acciaio, tutti costruiti da Caird, e cioè: due, *Valetta* e *Massilia,* di 4900 tonnellate di stazza lorda, muniti di macchine *compound* della forza di 1000 cavalli nominali, e quattro di 4590 tonnellate e 800 cavalli nominali di forza. Essi sono: *Chusan* e *Tasmania* (1) (naufragato lo scorso aprile nello stretto di Bonifacio), provvisti di otto paratìe stagne; e *Bengal* e *Coromandel.* I primi furon costruiti nel 1884 e hanno macchine *compound,* i secondi sono del secondo semestre 1885 ed hanno macchine a tripla espansione.

Nell'assemblea dell'anno scorso il presidente Sutherland potè asserire essersi conseguita in questi ultimi un'economia di combustibile del 15 % in confronto degli altri dello stesso tipo, ma provvisti di macchine *compound.*

La velocità si presume eguale a circa 16 miglia l'ora.

Anche la società delle Messaggerie francesi, che dal 1881 al 1886 ha riformato due volte i quaderni d'oneri delle linee dell'Oriente, ha dovuto munirsi di piroscafi veloci, fra i quali lo *Yarra* e l'*Océanien,* che con 3500 cavalli di forza filano 15 miglia.

Parliamo adesso dello *Stirling Castle,* che da qualche anno è proprietà della società italiana La Veloce col nome di *Nord America.* Questo battello, del quale però ignoriamo le

---

(1) I modelli di questi vapori erano esposti nella sala d'ingresso della *Colonial and Indian Exhibition,* Londra, 1886.

ultime vicende, ha avuto una fama mondiale che gli assegna un posto nella storia della marina a vapore.

Premettiamo che i vapori della Peninsulare impiegavano 46 giorni nel fare il viaggio da Londra a Shanghai e viceversa, e da 41 a 43 giorni per Hong-Kong. Le Messaggerie di Francia vi mettevano 42 e 39 giorni rispettivamente.

I vapori della linea Glen, fra Londra e la Cina, pel traffico del the filavano d'ordinario 13 nodi, alcuni 14, il solo *Glenoyle* 15 nodi all'ora. Quest'ultimo fece il viaggio da Woosung a Londra in 33 giorni. Questi armatori hanno sempre vinto la regata del the *(tea-ship race)* da Hankow a Londra, eccetto in due occasioni. Il *Glenartney*, esposto dal Lloyd alla mostra internazionale di Liverpool, 1886, fu per gli anni 1874-75-76 il campione della Cina. Allora lo Skinner, grosso armatore che faceva affari con la Cina, geloso del successo della compagnia rivale, ideò lo *Stirling Castle,* il quale uscito dal cantiere di John Elder e Co. non potea che destare la meraviglia di tutti. Quantunque non ecceda 4500 tonn. di stazza, questo battello ha una forza effettiva media di 7000 cavalli. Il 22 maggio 1883, alle 4 ant., partì da Hankow, presso Shanghai, con un carico di 5400 tonn. del primo the della nuova stagione, e arrivò a Singapore il 29, dove si trattenne 15 ore per far carbone. Arrivò a Suez il 12 giugno all'1,30 pom. Ripartì da Porto Said il 14 alle 6,30 ant. e giunse a Gravesend il 22 all'1 pom. Un'ora dopo lo *Stirling Castle* era nel *dock,* avendo compiuto il suo viaggio in 31 giorni e 10 ore, comprese le fermate, ovvero in 29 giorni e 2 ore di navigazione effettiva. Benchè il piroscafo avesse conservato la velocità di 16 nodi in tutta la traversata, pure per parecchie volte filò ben 19 nodi all'ora.

Fra le società francesi, la Compagnie Générale Transatlantique è certamente quella che si mostra più desiderosa di varare piroscafi sempre più veloci. Poco fa abbiamo letto che essa intende costruire de' piroscafi che facciano 17 miglia all'ora per la linea dell'Algeria (Marsiglia-Algeri). Questa società ha ottenuto la concessione delle linee postali tra la Fran-

cia e l'America del Nord e Centrale. Già nel 1882 essa avea fatto costruire a Barrow-in-Furness la *Normandie,* che con 6950 cavalli indicati diede 17,30 nodi di velocità. La distanza da percorrere dall'Havre a Nuova York (Sandy Hook) è di 3200 miglia nautiche. La *Normandie* v'impiegò 8 giorni e 6 ore con la velocità media di 16 miglia. Il consumo del carbone si dice sia di 130 tonnellate in 24 ore. In un giorno il battello percorse 408 miglia, che corrispondono alla velocità oraria di 17.

Ora la compagnia ha costruito nei cantieri della Seine e di Saint-Nazaire quattro nuovi piroscafi che sono: *Champagne, Bourgogne, Bretagne* e *Gascogne.* Tonnellaggio lordo, 7500; forza indicata, 8500; velocità oraria, 18 miglia. La società ha costruito parimenti l'*Afrique* per la linea di Algeria, che alle prove ufficiali ha dato testè miglia 14,06 all'ora, cioè due nodi di più della velocità richiesta dai quaderni d'oneri.

Oltracciò la Compagnie Générale Transatlantique costruisce ancora nel cantiere Penhoet un vapore per il servizio fra Marsiglia e l'Algeria. Questo si chiamerà *Eugène Pereire* e dovrà filare 17 miglia all'ora. Appena entrerà in linea, il servizio dell'Algeria diverrà quotidiano.

La stessa compagnia ha testè varato a Helburn il vapore *Morbihan,* per la linea fra Saint-Nazaire, Le Havre e Londra. La sua macchina è a triplice espansione e la forza sviluppata ascende a 1000 cavalli.

Le Messageries Maritimes hanno ordinato ai cantieri della Seine e della Ciotat due piroscafi del tipo *Portugal,* che saranno muniti di macchine a triplice espansione e si dice che un altro, del tipo *Océanien,* sarà messo in cantiere alla Ciotat pel servizio dell'estremo Oriente.

Oltre alla concorrenza della Transatlantica e delle Messageries Maritimes, le società inglesi cominciano seriamente a temere quella del Lloyd nord-germanico *(Norddeutscher Lloyd)* che ha forti propositi ed è fatto più ardito dalle recenti convenzioni col governo tedesco per le linee dell'estremo Oriente, che gli assicurano la sovvenzione annua di 4 000 000 di marchi.

Il Lloyd nord-germanico è già favorevolmente conosciuto nell'Atlantico. Da qualche mese il governo britannico gli ha persino assegnato una parte della posta per l'America. Il Lloyd germanico fondato a Brema, sino al 1878 aveva di già fatti 2514 viaggi dell'Atlantico e avea trasportato 680 000 persone, di cui 108 000 erano passeggieri di 1ª classe. Fra i migliori piroscafi transatlantici si notavano i seguenti: *Neckar*, *Oder*, *Mosel*, *Rhein*, *Main*, *Donau*, *Fresen*, *America;* velocità nodi 14 $^1/_2$. Tre magnifici battelli di grande potenza ha costruito anche la società nel cantiere Vulcan di Stettino, e cioè il *Preussen*, il *Bayern* e il *Sachsen*. Essi, insieme all'*Oder* e al *Neckar* son destinati alle linee della Cina. I piroscafi d'Australia faranno 13 nodi. La linea di Nuova York sarà rinforzata da nuovi piroscafi velocissimi ed intanto si conferma che la Fairfield Shipbuilding Company della Clyde (già Elder) ha avuto dal Lloyd germanico la commissione d'un nuovo piroscafo che « deve sorpassare in velocità e grandezza tutti i piroscafi esistenti. »

Finora sono entrati già in linea l'*Ems* e l'*Aller*, i quali, aggiunti ai piroscafi *Trave*, *Saale*, *Werra*, *Eider* e *Fulda* formano una flotta transatlantica, seconda solo per velocità a quella di Cunard.

Verso l'America del Nord, la nostra maggior società di navigazione, sull'orma dell'ex-società I. e V. Florio e C. che prima intraprese, sin dal 1878, col *Peloro* e col *Solunto* i viaggi fra la Sicilia e Nuova York, considerò sempre quella linea quale puramente commerciale, epperò vi adibì dei piroscafi che in seguito costruì appositamente pel traffico speciale degli agrumi.

Considerata la grande distanza a percorrere che è quasi doppia di quella fra Liverpool e Nuova York, la pochezza relativa del nolo e soprattutto la scarsezza dei passeggieri di prima classe, non si rese finora nè conveniente nè necessario, con gli attuali mezzi e con gli attuali proventi, di costruire dei vapori di velocità eccessiva. Per lo più si mandano a Nuova York dei vapori di carico, tipo *Entella*. I viaggi regolari fu-

rono alternativamente eseguiti da piroscafi del tipo *Vincenzo Florio*, *Indipendente*, *Gottardo*, *Washington*. Quest'ultimo fece alle prove del 1° novembre 1885 nodi 12,6 all'ora.

Riportiamo, ora che se ne porge l'occasione, il seguente diagramma delle velocità medie annuali dei principali piroscafi transatlantici, costruito in forza d'una statistica d'un ispettore delle poste di Nuova York, sulla base della durata reale delle traversate e che non deve però sollevare alcun dubbio, intorno alle velocità che avremo occasione di mentovare nel corso di questo lavoro a proposito delle traversate memorabili e degli esperimenti più notevoli dell'epoca, giacchè a noi pare che il tempo preso per base dall'amministrazione americana sia quello dell' istante in cui la posta vien consegnata dalla terra al bordo e viceversa e non quello del passaggio dei singoli piroscafi ai traguardi di Queenstown e di Sandy Hook.

Specchio dimostrante le velocità dei vapori transatlantici.

Scala delle velocità — Nodi 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Linea	Vapore
Da Nuova York a Queenstown, m. 2820.	
Cunard	*Etruria* (1)
	Umbria
	Servia
	Aurania
	Bothnia
Guion	*Alaska*
	Arizona
	Wisconsin
White Star	*Germanic*
	Britannic
	Republic
	Celtic
National	*America*
Inman	*City of Berlin*
	City of Chicago
	Baltic
	City of Richmond
Anchor	*City of Rome*
Da Nuova York a Southampton, m. 3192.	
Germanischer Lloyd	*Trave*
	Ems
	Saale
	Werra
	Fulda
	Eider
	Aller
	Elbe
Da Nuova York a Plymouth, m. 3082.	
Edinburgh Amer.	*Hammonia*
	Lessing
	Wieland
	Gellert
Da Nuova York a Glasgow, m. 2929.	
Anchor	*Furnessia*
	Devonia
	Ethiopia
Da Nuova York all'Havre, m. 3200.	
Compagnie francesi	*Champagne*
	Bourgogne
	Gascogne
	Bretagne
	Normandie
Da Nuova York ad Anversa, m. 3444.	
Red Star	*Westernland*
	Rhynland
	Noordland
Da Boston a Queenstown, m. 2683.	
Cunard	*Gallia*
	Cephalonia
	Scythia
Da Napoli a Nuova York, m. 4155.	
Nav. Gen. Ital.	*Archimede*
	Gottardo
	Vincenzo Florio
	Washington

(1) Il tratto punteggiato si riferisce ad una sola traversata.

A differenza dell'America del Nord, ove mancava l'emulazione e la concorrenza, ci piace notare che alle linee italiane dell'Oriente la Navigazione Generale Italiana, quantunque abbia per contratto postale l'obbligo della velocità di 10 miglia l'ora, ha adibito quattro grandi piroscafi di maggiore velocità, *Manilla, Singapore, Raffaele Rubattino* e *Domenico Balduino,* questi ultimi costruiti espressamente a Newcastle sui piani della società.

Il *Singapore,* ex *St. Osyth,* e il *Manilla,* ex *Whampoa,* hanno una storia.

Il *St. Osyth* partì da Plymouth per Melbourne il 12 maggio 1875, per la via del Capo; toccò San Vincenzo per far carboni e di là proseguì *direttamente* per Melbourne, ove giunse il 27 giugno. Fece così 43 giorni e mezzo di navigazione effettiva e la velocità media risultò di nodi 11,5 all'ora, senza un'avaria o una fermata.

Venuto in mani italiane, dopo accurate riparazioni, potè raggiungere alle prove ufficiali dell'8 aprile 1886 la bella velocità di 13,44 nodi.

Il *Balduino* e il *Rubattino* fecero insieme (23 luglio e 22 novembre 1882) miglia 12,7, vale a dire circa 3 miglia in più della velocità contrattuale.

Sin dall'anno scorso, marzo 1886, la società ha prolungato fino a Hong-Kong quattro dei suoi viaggi dall'Italia a Bombay e i due obbligatorî di Singapore, ed è in via di acquistare un meritato prestigio nel commercio marittimo dell'estremo Oriente.

III.

Tipi di macchine. — Macchina compound. — Peso delle macchine. Consumo del combustibile.

John Elder fu il primo che negli esperimenti di Hornblower e Wolff, Allaire e di Smith e Mac-Naught, Craddock e Nicholson, insieme alle teoriche investigazioni di Thompson, Rankine, Clausius ed altri, intravvide l'utilità del sistema *compound*. Dal 1853

in poi egli non fece che costruire macchine composite. La macchina del primo piroscafo, il *Brandon*, non consumava nel 1854 che 3 $^1/_4$ libbre per cavallo e per ora, cioè chilogrammi 1,473, mentre il consumo ordinario era a quell'epoca di un terzo di più. Cinque anni dopo l'Elder avea costruito macchine che consumavano un terzo di meno di quelle del *Brandon*.

D'allora in poi le macchine di John Elder, specie se di grande potenza, realizzavano tutta quella ch'era creduta una notevole economia, consumando cioè da 2 $^1/_4$ a 2 $^1/_2$ libbre (chilogrammi 1,019 a 1,359).

Dal 1860 in qua, il rapporto fra il consumo del combustibile e la forza sviluppata è diminuito considerevolmente con immensi vantaggi.

Prima di quel periodo, un piroscafo di 700 tonnellate di capacità non correva meno di un bastimento odierno, ma consumava 16 tonnellate di carbone al giorno; mentre oggidì si costruiscono battelli della stessa portata che non consumano più di 6 tonnellate, ed hanno la velocità di 9 nodi. Ovvero collo stesso consumo di combustibile di 16 tonnellate, vapori di 2000 tonnellate di carico filano anche 10 nodi all'ora e più.

Nel 1865 il governo inglese ordinò una prova di concorrenza fra tre legni da guerra, i quali differivano solamente nel tipo di macchina, cioè: l'*Arethusa*, l'*Octavia* e la *Constance*.

L'*Arethusa* aveva una macchina a bilanciere della forma ordinaria; l'*Octavia* una macchina a tre cilindri, i quali agivano su tre manovelle disposte ad angoli di 120° l'una dall'altra; infine la *Constance* era fornita di due macchine *compound,* con due serie di tre cilindri, in modo che ogni serie ricevea il vapore della caldaia in un cilindro, per poi passare successivamente negli altri due mediante una continua espansione, finchè dal terzo cilindro si esauriva nel condensatore. Non potrebbe nel tipo *Constance* rinvenirsi anche il prototipo della triplice espansione? Certo egli è che questi tre battelli dopo una settimana di navigazione diedero questa media:

	Per cavallo-vapore	Per ora
Arethusa . . .	libbre 3,64	chilog. 1,65
Octavia . . .	» 3,17	» 1,44
Constance . .	» 2,51	» 1,14

La *Constance* aveva una segnalata superiorità nel funzionamento della macchina quando anche si teneva conto degli attriti.

Ma pei piroscafi del commercio, di costruzione ordinaria, il consumo di combustibile era sino all'anno 1872, alla pressione compresa fra 45 e 65 libbre per pollice quadrato, considerata siccome la massima, non superiore a 2 $^1/_2$ libbre, pari a chilogrammi 1,133 per ora e per cavallo indicato.

Così in quel decennio si era ottenuta sulla quantità generalmente riconosciuta indispensabile l'economia di più che la metà sul consumo del combustibile. Dopo il 1872 nuovi perfezionamenti ridussero ancora del 15 $^0/_0$ il consumo medio; in altri termini il consumo discese da 2 $^1/_8$ a meno di 1 libbra e $^3/_4$.

Si usa di solito esprimere il peso delle macchine in « chilogrammi o libbre per cavallo indicato » ed il carbone consumato in « chilogrammi o libbre per cavallo indicato e per ora. » Queste due quantità possono variare, anche per uno stesso tipo di macchina, a seconda delle condizioni speciali che debbono essere soddisfatte in differenti bastimenti, in ispecial modo se sono navi da guerra; ma vi hanno dei risultati medî, provenienti da lunga pratica, i quali posson riuscire di somma utilità e questi sono sommariamente enunciati dall'ing. W. H. White, ex-capo costruttore della marina inglese, nel suo *Manual of naval architecture*, nel seguente modo:

Anzitutto ei riduce a quattro i tipi di macchine - comprendendo in questa parola tanto le macchine propriamente dette, come le caldaie - adottati oggigiorno su vasta scala nelle marine da guerra e mercantili.

Il primo è il vecchio tipo a bassa pressione (da 25 a 30 libbre), espansione semplice e condensatori a miscuglio, quale può vedersi a bordo del *Warrior* e di altre corazzate costruite in

tempi relativamente remoti. Il secondo tipo è quello della bassa pressione (30 libbre), con espansione semplice e condensatori a superficie. Il terzo tipo, il sistema composito, ad alta pressione, da 60 a 120 libbre, è il solo che fino a ieri sia stato adottato nella marina mercantile e che da quindici anni è pure adoperato nelle navi da guerra. Il quarto tipo è da torpediniera, con caldaie da locomotiva caricate a 110 e 140 libbre di pressione, con tiraggio forzato e con macchine a sistema composito molto leggiere e lavorate con meravigliosa precisione.

Le medie del signor White, le quali non comprendono naturalmente quelle della tripla espansione, venuta mentre ei scriveva la sua opera, sono le seguenti:

Tipi di macchine		Peso per cavallo indicato	Consumo di carbone per cavallo indicato e per ora
		Chilogr.	Chilogr.
Espansione semplice. .	Condensatore a miscuglio.	177.8	da 1.81 a 2.72
	Condensatore a superficie.	152.4	» 1.36 » 1.81
Sistema *compound* . .	R. marina inglese. . .	da 152.4 a 177.8	» 0.91 » 1.24
	Mercantile	» 177.8 » 254.0	» 0.79 » 1.13
Torpediniere	Piccola scala	» 25.4 » 38.0	» 1.58 » 1.81
	Grande scala (alto mare).	» 76.2 » 89.0	

L'ing. F. C. Marshall, della ditta Hawthorn, in una memoria presentata nel 1886 all'Istituto della costa Nord-Est, stabiliva queste medie, ch'è prezzo dell'opera riferire:

Peso dei meccanismi, cioè macchine, caldaie, acqua ed altri apparecchi, pronti alla navigazione, in libbre e chilogrammi per cavallo indicato.

	Libbre	Chilog.
Piroscafi mercantili	480	217,7
Marina militare inglese	360	163,3
Macchine specialmente costruite per navi di poca pescagione	280	127

	Libbre	Chilog.
Marina militare inglese, tipo *Polyphemus* (secondo il sistema Wright)	205	93
Locomotiva moderna	140	63,5
Torpediniere	60	27,2
Caldaie marine ordinarie, acqua compressa	196	88,9
Caldaie da locomotive, acqua compressa	60	27,2

Ora la ditta Yarrow, che ha già adottato da qualche tempo il sistema della triplice espansione con ottimi risultati, si propone di costruìre una serie di caccia-torpediniere, il cui apparato motore, pure sviluppando 3500 cavalli di forza, non peserà, fra macchina, caldaie ed acqua, più di 85 tonnellate, cioè libbre 54,4 per cavallo indicato, leggerezza non mai prima raggiunta da nessuna macchina capace di sviluppare una sì grande potenza, per un certo tempo.

Fra il 1875 e il 1882 il numero dei battelli con velocità superiore a 13 nodi si accrebbe da 25 a 65. La maggiore velocità anteriormente al 1875 non eccedeva i 15 nodi, se eccettuiamo qualche vapore speciale per viaggi nel mare d'Irlanda, come il *Connaught*, costruito da Laird nel 1860, che raggiunse la velocità di 18 nodi e ch'è tuttora in servizio. Ora esistono numerosi piroscafi che eccedono 17 nodi, alcuni anzi si approssimano ai 18; mentre in uno o due casi - probabilmente con favorevoli circostanze - come per l'*Umbria* e l'*Etruria* siasi considerevolmente oltrepassata la velocità media di 18 nodi.

Ma, commercialmente parlando, è della massima importanza che l'aumento della velocità si acquisti col minor peso possibile del macchinario, dell'acqua e del carbone da trasportare; quindi col minor possibile consumo e dispendio di combustibile, ecc.

Nei piroscafi da carico, per esempio, l'economia del combustibile è quasi sempre la nota dominante su cui si basa l'intrapresa. Un'economia di un quarto di libbra per cavallo e per ora sopra un grande piroscafo transatlantico produce il risparmio di 100 tonnellate di carbone per viaggio. L'*Umbria* e l'*Etruria* che consumano circa 13 tonnellate di carbone all'ora, e certa-

mente più di 300 al giorno, come potrebbero essere remuneratori se non sperando nella massima economia del carbone? Il *Great Western* del 1839 non stazzava che 1340 tonnellate, ma partiva da Bristol con 660 tonnellate di carbone per la sua macchina, mentre la sua forza era di 450 cavalli. Ora l'*Etruria* per fare la stessa traversata ha bisogno di una quantità di carbone tre volte maggiore (2000 tonnellate), ma l'*Etruria* stazza 7700 tonnellate e la sua macchina è di 12 500 cavalli. Quello partì per il suo primo viaggio con 6 passeggieri, questo ne può alloggiare comodissimamente 600 in cabine e saloni più eleganti di quelli dei migliori alberghi e 1000 negli amplissimi corridoi; quello impiegava da 15 a 18 giorni per fare la sua burrascosa traversata, questo compie il suo viaggio in giorni 6 $^1/_4$, sfidando i marosi e gli *icebergs* dell'oceano.

Ma questa enorme sproporzione sparisce se si consideri che relativamente l'*Etruria* consuma assai meno del *Great Western*. La diminuzione del consumo del combustibile in conseguenza dell'aumento della pressione e l'aumento della velocità costituiscono l'elemento maggiore del progresso di questi ultimi anni.

Molti corsieri dell'Atlantico, quelli addetti al trasporto dei passeggieri, sono costretti a tenere con molto sacrificio una grande velocità, ma è appunto la velocità che forma la fortuna degli armatori. Dicono quegli armatori: *speed pays;* è la velocità che paga.

Per citare un esempio di piroscafi di carico di moderata velocità, diremo che 14 dei migliori piroscafi italiani costruiti nel decennio, che sono anche i più veloci, hanno dato delle buone medie, nei limiti segnati dal signor White. La media generale del consumo di combustibile per questi 14 vapori è di chilogrammi 0,873 per cavallo indicato e per ora.

Invece la media del consumo per altri nove battelli, anche essi di recente costruzione, ma però meno veloci dei precedenti perchè addetti a servizi commerciali, risulta di chilogrammi 1,010 per cavallo indicato e per ora.

Infine un terzo gruppo di 20 piroscafi postali, costruiti nel quinquennio 1870-76 dà la media di chilogrammi 1,204. Si ha

ragione di credere che la media aumenti pei piroscafi di costruzione anteriore.

Notevole è il confronto fra i due piroscafi *Scotia* e *Furnessia*, appartenenti l'uno alla Cunard, il secondo all'Anchor Line, costruiti a venti anni di distanza e che hanno così poca differenza di forza di macchine e di velocità.

Vale la pena dare gli elementi principali di confronto, dai quali il lettore può molto facilmente farsi una chiara idea del progresso delle macchine:

		Furnessia (1880)	*Scotia* (1861)
Lunghezza	p.	445	379
Larghezza	»	44,6	47,8
Profondità	»	22,2	19,9
Sezione maestra	p. q.	893	867
Id.	m. q.	83	80,5
Dislocamento	tonn.	8578	6000
Forza indicata	cav.	4045	4632
Velocità	nodi	14	14,31
Consumo di carbone in 24 ore		97	168
Id. per cav. ind.		2,2	3,65
Consumo per viaggio di andata e ritorno		1746	3024
Tonnellaggio lordo		5495	4667
Id. netto		3613	2931

La *Scotia* fu costruita nel cantiere dei signori R. Napier e figli di Glasgow nel 1861. Avea la macchina a bilanciere e le suo ruote misuravano un diametro di 40 piedi, pari a 12 metri. I magazzini della *Scotia* portavano 1800 tonnellate di carbone, mentre al carico non rimanevano che 1400 tonnellate. Vi era inoltre posto per 240 passeggieri di prima classe. Con la media velocità che era di 13 nodi, questo piroscafo celebrato fece la traversata da Nuova York a Liverpool, compresa la fermata a Queenstown, in 8 giorni e 22 ore.

A fianco dei piroscafi *Furnessia* e *Scotia* può anche porsi l'*Acadia*, uno dei primi quattro vapori di Cunard, costruiti nel 1840 da sir Roberto Napier, e che consumava 4,7 libbre.

Così nei nomi di questi piroscafi tipici, che nella storia

delle costruzioni rappresentano delle epoche memorabili, noi possiamo anche trovare il successivo grado di perfezionamento delle macchine che si riflette nel consumo del combustibile:

Acadia, 1840	libbre	4,7
Scotia, 1861	»	3,65
Furnessia, 1880	»	2,2

Oggidì la media di 2 libbre è reputata ancor suscettibile di diminuzione, e la triplice espansione la ridurrà sicuramente a 1,4, come vedremo più innanzi.

Ordinariamente pei vapori transatlantici di moderata velocità si richiede mezzo cavallo di forza indicata per ogni tonnellata di dislocamento. Ma quando si ricorre a velocità superiori la forza indicata necessaria dev'essere quasi di un cavallo. (1)

Questo asserto risulta dimostrato dal seguente specchietto, che togliamo da una applaudita conferenza del signor W. John, direttore del cantiere Fairfield, già John Elder, tenuta dinanzi all'Istituto dei costruttori navali, e che contiene importanti elementi di confronto fra i più veloci piroscafi dell'epoca:

(1) Pei piroscafi *City of Rome*, *Normandie*, *Arizona*, *Orient*, *Stirling Castle*, *Elbe*, *Aurania*, *Oregon*, *Servia*, *Aller*, *Ems* la media è di cav. 0,9934.

Costruttori	Vapori	Dislocamento	Forza indicata	Velocità	Consumo di carbone		Pressione in caldaia
					per 24 ore	per cavallo indicato	
		Tonn.		Nodi	Tonn.	Libbre	Libbre
Barrow Sh. B.	*City of Rome*	11 230	11 890	18.235	185	2.2	90
	Normandie	7 975	6 959	16.66	148	2	95.2
John Elder & C.	*Arizona*	6 415	6 300	17	»	»	90
	Orient	7 770	5 433	15.538	»	»	75
	Stirling Castle	7 600	8 376	18.4	»	»	100
	Elbe	6 350	5 665	16.571	»	»	»
	Umbria - Etruria	9 860	14 321	20.18	315	2.1	110
J. & G. Thomson	*Aurania*	8 800	8 500	17.5	215	2.2	»
	America	6 500	»	17 8	185	»	»
John Elder	*Oregon*	11 000	13 300	18.3	310	2.2	110
	Servia	10 960	10 300	16.9	205	2	90
	Alaska *	9 210	10 000	18 ½	220	»	100
John Elder	*Aller*	7 447	7 974	17.9	»	»	150
	Ems	7 030	7 251	17.55	»	»	100

* Media velocità, 17.

IV.

L'uso dell'acciaio. — Le caldaie moderne. — Tiraggio forzato. La triplice espansione.

Intanto si adopera, come nella costruzione degli scafi, l'acciaio omogeneo, fuso e fucinato, nella costruzione delle macchine e caldaie.

Nelle macchine specialmente havvi molta opportunità di ridurne il peso colla buona scelta dei materiali. Per le parti mobili l'acciaio fuso e fucinato è assai indicato. L'acciaio fucinato, com'è ora prodotto, è molto maneggevole e per le sue proprietà fisiche è ammirabilmente adatto per talune parti delle

macchine, come aste di stantuffi, connessioni diverse, movimenti di valvole, tiranti, bolloni, trasmissioni, ecc. Se provato accuratamente, l'acciaio può esser caricato al 50 $^{0}/_{0}$ di più del buon ferro lavorato.

Oggidì gli assi, le aste degli stantuffi, alcune comunicazioni e trasmissioni importanti sono fatte d'acciaio vuoto, quantunque di un diametro alquanto più grande; ma il peso è complessivamente minore.

Fra le cose più notevoli dell'esposizione marittima di Liverpool del 1886 si ammirava un asse motore d'acciaio vuoto lungo 55 piedi, che aveva il diametro esterno di 18 $^{1}/_{2}$ pollici e l'interno di 10.

Esso era esposto dalla ditta di sir Joseph Whitworth e C. di Manchester, testè defunto. Questa ditta esponeva pure un cilindro per macchina marina, fatto d'un sol getto d'acciaio fluido compresso *(fluid pressed steel)* e reso a misura per mezzo del maglio; il diametro esterno di questo cilindro era di 81 pollici, l'interno di 77; lo spessore minimo di 1 $^{3}/_{4}$; l'altezza di 59 pollici.

Tuttavia dell'acciaio fuso vuolsi parlare con riserva perchè è raro che sia senza difetti; ma quando si può avere di buona qualità, l'economia nel peso del materiale è del 25 $^{0}/_{0}$ almeno.

Anche gli stantuffi, fino alla dimensione di 45 pollici di diametro, si fanno d'acciaio fucinato, che è riuscito molto superiore a quello fuso ed anche più economico.

Mercè l'uso dell'acciaio le caldaie vengono ridotte di $^{1}/_{10}$ nel loro peso, il che va tutto a vantaggio del carico. A parità di peso, le caldaie possono altresì resistere a pressioni maggiori, con vantaggio della velocità. Ma l'aspirazione di utilizzare il carbone al massimo limite possibile fa anche pensare a perfezionare i forni e modificare la struttura delle caldaie.

Alcuni notevoli perfezionamenti furono però subito adottati dai costruttori. Fra questi hanno senza dubbio un cospicuo posto i forni di lamiere d'acciaio omogeneo corrugate, che vengono fabbricati dalla compagnia di Leeds, secondo il sistema privilegiato di Samson Fox, che pur favorendo la solidità delle

caldaie ha permesso di aumentare da 3 a 4 piedi il diametro del forno a parità di spessore della lamiera. Anche la Farnley Iron Company di Leeds ha adottato testè un nuovo tipo di forni corrugati, secondo il sistema di Fenby, in cui le scannellature si seguono, con ottima ispirazione in forma elicoidale, onde evitare le contrazioni longitudinali e favorire la combustione dei gas. Ora la Navigazione Generale adotta un nuovo sistema di griglia per carboni minuti.

Un' altra utile innovazione è quella del tiraggio forzato, che consiste nel mandare un getto di vapore o di aria nel fumaiolo o nelle fornaci onde attivare la combustione. Varia è stata l'opinione degli ingegneri su questo argomento.

Secondo l'americano *Mechanical Engineer*, l'idea del tiraggio forzato fu prima messa in atto molti anni fa sull'altra sponda dell'Atlantico. « Nella *batteria* di Stevens, disegnata e costruita in Hoboken, fu appunto introdotto un sistema di tiraggio forzato, col chiudere ermeticamente la cassa a fuoco, e forzarvi per mezzo di ventilatoi l'aria richiesta per utilizzare la combustione. Questo metodo fu anche adottato in grandi piroscafi marini, e su di esso si può fare un assegnamento molto maggiore che coll'antico sistema di lasciare affluir l'aria unicamente nei ceneratoi. Esso fu ideato da Roberto L. Stevens sin dal 1847, e la riuscita dei suoi esperimenti fu tale che il tiraggio forzato fu adottato su tutti i battelli dell' Indiana Settentrionale e del Michigan, e in quelli del lago Eriè nel 1850. Questo sistema si diffuse nelle navigazioni lacuali, ma nei battelli dell' Hudson e di Long Island furono generalmente adoperati dei ventilatoi posti sotto le griglie. »

I recenti esperimenti fatti al cantiere di Brooklyn sulla combustione forzata han provato che l'antracite può bruciarsi con tiraggio naturale alla ragione di 19 libbre per piede quadrato di griglia, e di 38,5 libbre, mercè un'elica girante nel fumaiolo. Il consumo del carbone è raddoppiato, ma la produzione del vapore è cresciuta dell'80 %.

Taluni affermano che se con un certo sistema si ottiene l'effetto di un maggiore sviluppo di forza, non è men vero

che il vapore mandato nel fumaiolo richiede un maggior consumo di combustibile che nelle circostanze più favorevoli si crede sia del 20 o 25 %.

Devesi tuttavia considerare che a parità di forza, questa si può avere del resto con minore dispendio di combustibile, suddividendo il vapore disponibile sia nella macchina motrice, sia nel fumaiolo, che deve a sua volta attivare i fuochi per sforzare la combustione.

Ma basta mandare aria compressa nel fumaiolo e facilitare l'accesso dell'aria ai forni.

I signori Thomas Richardson e figli di Hartlepool hanno adattato alle caldaie del vapore *Stella* il sistema divisato dai signori R. Wyllie e Donald Barnes Morison, che consiste nell'utilizzare tutta l'aria calda che aderisce alle caldaie e mandarla nel fumaiolo e nei forni.

La *Stella* avea fatto un viaggio d'andata e ritorno da Bombay col tiraggio naturale, nelle seguenti condizioni:

	Miglia percorse	Velocità oraria	Carbone consumo totale	Qualità	Peso morto trasportato
Andata	6684	8,075	523	North Country	3700
Ritorno	6565	7,700	518	Welsh	3650

Col tiraggio forzato si ebbe questo risultato:

6650	9,05	433	North Country	3700

Mercè questo perfezionamento si ottenne adunque l'aumento di un nodo a 1,35 nella velocità, coll'economia di circa 90 tonnellate per ogni traversata, due cose che nel momento attuale sono ardentemente desiderate da ogni armatore.

Anche ottenendo il tiraggio forzato coi mezzi ordinari, non è vero che questo accresce il peso del macchinario e il consumo del combustibile. Il peso dei ventilatori e delle relative macchine o porte d'aria, ecc. non eccede, secondo il Marshall, l'1 e 1/2 per % del peso totale, ma questo è il 26 % di meno di quello d'un tiraggio naturale; si ha dunque un'economia del 24 1/2 % nel peso del materiale, ma un aumento del 50 % nella potenza della macchina.

Se poi il tiraggio forzato produca veramente uno straordinario consumo di combustibile si può rilevare dalle seguenti cifre mostrate dall'ingegnere Sennett in una conferenza all'Istituto degli architetti navali:

Carbone consumato per cavallo indicato e per ora con tiraggio forzato:

Navi da guerra di S. M. B.:	*Mersey* . . . libbre	2,48
	Scout	2,60
	Rodney	2,20
	Howe	2,16
	Caroline	2,54

L'angustia dello spazio ci fa rinunciare a riassumere gli esperimenti fatti col piroscafo *New York City,* dall'ingegnere James Howden, il quale asserisce (1) che mercè il suo sistema di tiraggio forzato si possa ridurre il consumo a libbre 1,35 nelle macchine *compound,* e 1,1 in quelle a tripla espansione.

Tuttavia la più importante riforma odierna è l'aver adottata la triplice espansione mediante l'uso del vapore ad altissima pressione.

È dimostrato che la somma del lavoro ottenuto da ogni chilogramma d'acqua evaporizzata dipende dal numero di volte in cui il vapore si espande nelle macchine; e quanto maggiore è l'espansione, tanto maggiore è il lavoro che si ottiene. In pari tempo, per quanto maggiore è l'espansione, altrettanto grandi e pesanti sono le macchine e, viceversa, piccole e leggiere le caldaie. Per ogni pressione di caldaia, per ogni tipo di macchine havvi però un grado di espansione, oltrepassando il quale si viene a pregiudicare il peso delle macchine, che sarà maggiore della conseguente diminuzione del peso della caldaia; viceversa se quel grado di espansione non viene raggiunto, ne risente un accrescimento il peso della caldaia, che non sarà compensato dalla conseguente diminuzione del peso delle macchine.

Prendendo a base la pressione di 125 libbre per pollice quadrato, ovvero di atm. 8 $^1/_2$ per cm. q., i signori Marshall

(1) *Institution of Naval Architects*, 1886.

e Weighton hanno calcolato la seguente tabella per dodici espansioni onde dimostrare come varia la quantità del vapore e conseguentemente del carbone da impiegare in relazione al peso del macchinario, su caldaie, accessorî, ecc.:

Numero delle espansioni (1)	Area degli stantuffi a parità di forza (2)	Vapore necessario a parità di forza (Consumo di combustibile) (3)	Peso totale del motore e generatore compresa l'acqua (4)
0	1	1	100
3	1.44	0.48	53.2
4	1.71	0.4275	50.55
5	1.97	0.394	48.96
6	2.23	0.3716	48.47
7	2.47	0.3528	48.17
8	2.731	0.3414	48.7
9	2.974	0.3304	49.1
10	3.221	0.3221	49.8
11	3.415	0.3104	50
12	3.71	0.3091	51.6

A *niuna* espansione, l'area degli stantuffi e la quantità del vapore messo in opera son presi per unità, e il peso come 100; tutte le altre cifre son proporzionate a queste.

Dalla tabella apparisce che le condizioni migliori sarebbero quelle di sette espansioni. La macchina cresce in dimensione col numero delle espansioni, e la caldaia diminuisce di peso, finchè si giunge a un punto, che in questo caso sarebbe quello della settima espansione, oltre il quale l'aumento del peso della macchina eccede la diminuzione del peso della caldaia. Questo limite varia per ciascun caso, ma i fattori più positivi a determinarlo sono la pressione del vapore e i pesi relativi delle macchine e caldaie.

La colonna (3) dimostra altresì il consumo del combustibile il quale evidentemente diminuisce a misura che cresce il grado di espansione.

Primo a intravvedere l'efficacia e i vantaggi dell'espansione multipla fu il signor A. C. Kirk, quando egli nel 1874, nella sua qualità di direttore tecnico del cantiere Elder costruì pel vapore *Propontis* una macchina, in cui predominava la triplice espansione, ad una pressione non comune.

Nel 1877 questo sistema ricevette nuova applicazione nel yacht *Isa*, per mezzo dell'ingegnere Alessandro Taylor che d'allora in poi costruì parecchie altre macchine triplici per grandi vapori mercantili.

Fra i primi successi di Kirk noteremo quello dell'*Aberdeen*, di 6800 tonnellate di spostamento costruito nel cantiere Thomson pel servizio dell'Australia. Le caldaie dell'*Aberdeen* lavorano alla pressione di 125 libbre per pollice quadrato. I tre cilindri hanno il diametro di 30, 45, 70 pollici, rispettivamente. La corsa dello stantuffo è di 4 piedi e 6 pollici. Il cilindro più piccolo è quello in cui è per primo immesso il vapore ad alta pressione, il quale passa, dopo una prima espansione, nel prossimo cilindro che è l'intermedio, e compie la sua triplice e completa espansione nel cilindro maggiore, che è quello della bassa pressione, per poi scaricarsi nel condensatore.

Descrivendo la macchina dell'*Aberdeen* noi diamo semplicemente l'idea generale del tipo di cui si parla rimandando i lettori alle pubblicazioni speciali, le quali, meglio che nei libri, vogliono essere cercate nelle numerose *Transactions* a cui hanno preso parte nelle varie associazioni tecniche e scientifiche i principali ingegneri inglesi.

Quando l'*Aberdeen* fu pronto a partire, furono messe a bordo 2000 tonnellate di peso morto, fu esperimentato, e il consumo del combustibile per quattro ore di corsa, alla forza sviluppata di 1800 cavalli, risultò di libbre 1,28 per cavallo indicato e per ora (chilogr. 0,581).

Alla velocità non comune di nodi 13,74 con la forza di 2631 cavalli indicati il consumo risultò di tonnellate 1 $^{17}/_{20}$ all'ora, pari a chilogr. 1880, cioè chilogr. 0,714 per cavallo indicato e per ora.

Allora il piroscafo partì per Melbourne con un carico di 4000 tonnellate di carbone e altre merci. Percorse in 22 giorni la distanza da Plymouth al Capo, che è di 5890 miglia. Di là mise altri 20 giorni sino a Melbourne. La forza media sviluppata in tutto il viaggio fu di 1880 cavalli; e il consumo non eccedette 34 tonnellate al giorno, cioè 1428 tonnellate in complesso, e libbre 1,69 = chilogr. 0,766 per cavallo indicato e per ora. La gran media della velocità fu di miglia 11 all'ora.

Con quell'esempio, il cantiere di R. Napier costruì per la compagnia Transatlantica messicana quei tre magnifici vapori di 5420 cavalli di forza del tipo *Tamanlipas,* che hanno 7240 tonnellate di dislocamento.

Subito dopo, la triplice espansione si diffuse sì rapidamente che ora sarebbe assai difficile enumerare tutti i vapori che ne sono provvisti. (1)

Il defunto ingegnere Wyllie di Hartlepool in una sua conferenza tenuta all'Istituto degli ingegneri meccanici, nell'ottobre 1886, nello esporre i risultati della propria esperienza cita degli esempi abbastanza notevoli per rammentarli, ma soprattutto perchè essi dimostrano come si possa ottenere un'economia di combustibile senza rinunciare al vantaggio dell'aumento della velocità:

(1) Anche la marina postale greca ha testè costruito l'*Albania*, che dovrà filare 13 nodi, e avrà 1700 cavalli di forza. Esso è uguale al *Thrace* e al *Jonia*.

	1° Esempio			2° Esempio		
	Confronti comparativi dei piroscafi					
	Ingram	*Wandle*	*Para*	*Fellinger*	*Padang*	*Jacatra*
Tipo di macchina.	comp.	comp.	tripla	comp.	comp.	tripla
Lunghezza dei vapori	257.6	257.6	257.6	286.2	300.0	314.0
Larghezza	34.6	34.6	34.6	35.0	37.0	37.9
Pescagione.	18.10 $^{1}/_{2}$	18.6 $^{1}/_{2}$	19.4	20.3	21.9	21.6
Peso morto a bordo.	2 310	2 203	2 398	2 600	3 000	3 300
Pressione in caldaia.	75	75	150	70	76	140
Velocità oraria	8 $^{1}/_{2}$	8 $^{1}/_{2}$	9	9	9 $^{1}/_{2}$	10
Forza indicata.	570	580	620	660	790	890
Consumo di carbone per ogni giorno.	13 $^{3}/_{4}$	14	10 $^{1}/_{4}$	15 $^{1}/_{2}$	18	13 $^{1}/_{2}$
Consumo per cavallo e per ora in libbre	»	»	»	2.19	2.13	1.41
Qualità	»	»	»	Tedesco	Cardiff	Misto

Per dare un'idea degli effetti già ottenuti dall'adozione combinata delle fornaci di Fox (di cui si ammiravano bellissimi campioni all'esposizione di Liverpool, 1886) e del sistema di macchine a triplice espansione, in confronto con le macchine *compound* e le caldaie con forni a pareti piane, ci piace riprodurre la seguente tabella comparativa dei risultati offerti da tre coppie di piroscafi simili:

Costruttori	Piroscafi	Tonnellaggio		Triplice espansione — Forni corrugati di Fox	Macchine *compound* — Forni a lamiere piane	Velocità media in nodi	Incremento di velocità per %	Consumo giornaliero di combustibile	Economia di combustibile per %
		netto	lordo					Tonn.	
1884 Richardson, Duck & Co. Macchine di Blair & C.	*Burgos*. . . .	1 205	1 843	20, 33, 54 × 36 cavalli 160 pressione 170	»	8.5	6.25 %	8.5	34.61 %
1883 (Come sopra)	*Eros*	1 203	1 843	»	32, 60 × 39 cavalli 160 pressione 90	8.0	»	13.0	»
1884 E. Withy & Co. di H'pool. Macchine di Richardson	*Para*	1 160	1 790	19, 35, 53 × 33 pressione 150	»	9.16	4.685 %	8.71	33.0 %
1883 (Come sopra)	*Wandle* . . .	1 152	1 783	»	Pressione 75 33, 61 × 33	8.75	»	13.0	»
1884 R. Dixon & C. Macchine di Richardson	*Jacatra* . . .	1 562	2 433	22, 37, 58 × 36 Pressione 150	»	10.25	7.9 %	12.98	29.15 %
R. Dixon & C. Macchine di Hawthorn	*Macassar*. . .	1 472	2 285	»	38, 70 × 42 Pressione 80	9.5	»	18.25	»

Anche in Italia la triplice espansione ha ispirato fiducia. Il ministro della marina diede il segnale della riforma.

Le nostre torpediniere, tipo *Schichau,* hanno macchine a triplice espansione.

La nave di 1ª classe *Sardegna* sarà munita di macchine a triplice espansione; così pure le navi da guerra di 3ª classe *Monzambano* e *Montebello,* i cui apparati motori si costruiscono rispettivamente da Ansaldo e da Hawthorn.

Testè la ditta Lavarello di Genova ha fatto costruire il *Gio. Batt. Lavarello* a scafo d'acciaio nel cantiere Richardson a Newcastle.

Il professor Mengoli ha pubblicato nell'*Industria* di Milano i risultati di un viaggio. Il consumo medio di carbone ascese a chilogrammi 0,77 per cavallo indicato e per ora.

Sarebbe desiderabile ch'ei rendesse noti gli esperimenti di velocità.

V.

La seconda trasformazione delle macchine.
Triplice espansione. — Velocità e consumo di combustibile.
Quadruplice espansione.

L'armatore non ha oggidì che ad esternare il desiderio di avere una macchina a tripla espansione, con tre manovelle, ed egli dovrà pagare solo poco più, se non lo stesso, di quanto pagava per una macchina *compound.*

Se poi egli possiede una flotta che risponda bene ai bisogni dei suoi traffici e non voglia rivendere ai prezzi attuali, egli deve affrontare il problema di ridurre i suoi piroscafi nel miglior modo possibile nelle presenti circostanze. Però due maniere gli si presentano:

1° Si possono levare le macchine e caldaie esistenti e sostituirvi un macchinario assolutamente nuovo;

2° Si possono sostituire nuove caldaie, e modificare le vecchie macchine in modo da adattarle alla maggior pressione che si richiede.

Alla scelta dei mezzi contribuiscono varie considerazioni. Anzitutto bisogna esser convinti della opportunità che i piroscafi subiscano una trasformazione essenziale. Debbono quindi avere una carena in perfetto stato di solidità e di conservazione, onde potere resistere ad una maggior potenza di macchina, che trae seco ordinariamente un maggior numero di giri ed una maggiore velocità. Debbono per conseguenza avere delle forme adatte a ricevere questo maggiore impulso e indurre il fermo convincimento che in una lunga vita essi non solo potranno rendere la spesa del nuovo motore, ma, e questo dipende dall'acume, dalla previdenza e dal buon gusto dell'armatore, lasciare sperare che in questa serie di anni essi, pei servizi cui debbono essere consacrati, massime se per il trasporto dei passeggieri, non passino facilmente *di moda*.

Bisogna d'altra parte riflettere che, siccome il vapore alla pressione di 150 libbre, se impiegato in macchine a triplice espansione bene disegnate, è risultato efficace del 25 % in più del vapore a sole 75 libbre, nelle ordinarie macchine composite, ammesso, beninteso, che non si pretenda un aumento della forza indicata della macchina, per la stessa ragione la capacità dei carbonili può essere ridotta di un certo spazio senza che ciò alteri la distanza che il piroscafo può percorrere, ciò che direbbesi *raggio d'azione*, senza rifornirsi di nuovo carbone. Qualunque progetto di modificazione dal quale l'armatore si aspetti dei vantaggi pecuniari deve, *a parità di forza di macchina*, prendere in considerazione il possibile aumento della capacità di trasporto, che devesi appunto ottenere in questo modo.

In relazione a questo, devesi anche osservare che a causa dell'accresciuta utilizzazione del vapore, il diametro del cilindro a bassa pressione può essere considerevolmente ridotto; in altri termini, una macchina a *triplice* espansione il cui cilindro a bassa pressione abbia il diametro di 53 pollici (m. 1,346) svilupperà la stessa forza di una macchina *compound* ordinaria, il cui cilindro a bassa pressione sia di 60 pollici (m. 1,524).

Esaminiamo brevemente i due metodi sopra indicati.

Per il primo più radicale, di sopprimere cioè macchine e

caldaie esistenti, e sostituirle con macchine di nuovo sistema e caldaie ad altissima pressione, la Società di navigazione generale italiana offre due esempi che, convalidati dall'opinione della ditta Hawthorn e Leslie, di Newcastle, debbono ispirare grande fiducia.

E gli esempi sono quelli dei due piroscafi *Malta* e *Candia*, i quali, benchè costruiti sino dal 1862, per conto del signor Palmer, promotore della ex-società Adriatico-Orientale, coi nomi *Brindisi* e *Cairo*, e poscia passati in possesso di Raffaele Rubattino, possono, a giudizio dei tecnici, corrispondere tuttora alle condizioni da noi più sopra enunciate. Questi battelli ebbero nel tempo del loro splendore una meritata rinomanza come corridori del mare. Tuttavia, per cause dipendenti forse dalle caldaie, alquanto deteriorate, le loro velocità sono diminuite notabilmente.

Diamo nello specchietto seguente le notizie più notevoli intorno ad essi:

		Malta	*Candia*
Lunghezza	p.	249,4	248,4
Larghezza	»	27,8	27,6
Profondità	»	20,2	20,1
Proporzione della lunghezza alla larghezza		9	9
Tonnellaggio di registro, lordo		1007,61	1042,39
» netto		596,05	614,88
Forza in cavalli indicati		768	713
Velocità media annua, nodi		10,70	9,95

Elementi delle medie.

Miglia percorse	22 674	28 515
Ore di navigazione	2 119 1/4	2 864 1/2

Or bene: per dimostrare che quando lo scafo è buono e le condizioni generali sono favorevoli si può da battelli ordinari ottenere velocità non comuni, diremo che l'ingegnere Marshall, direttore della ditta Hawthorn, che fece gli studî necessari, ha garantito per contratto che i piroscafi faranno alla

prova nodi 14 $^1/_2$. In tutti i casi la velocità non sarà minore di nodi 13 $^1/_2$ nella navigazione ordinaria.

Le nuove macchine a triplice espansione avranno la forza di 1300 cavalli indicati e queste dimensioni:

Diametro del cilindro ad alta pressione, che sarà racchiuso, insieme alla distribuzione, in un involucro di vapore *(steam jacket)*	pollici	24
Diametro del cilindro intermedio	»	38
» » bassa pressione	»	62
Corsa degli stantuffi	»	36

Vi saranno due caldaie cilindriche multitubolari d'acciaio, del diametro di 11 piedi e lunghe 14 piedi. Ognuna avrà 4 fornaci del diametro di 3 piedi. I forni saranno di lamiere corrugate Fox. Le caldaie saranno provate secondo le regole del Lloyd inglese, alla pressione di 300 libbre, ma la pressione normale sarà di 150 libbre per pollice quadrato.

Fra le numerose trasformazioni già eseguite all'estero, citeremo quelle dei vecchi vapori della società Cunard, testè acquistati dalla compagnia Canadese del Pacifico pei viaggi fra Vancouver e il Giappone. Essi sono: il *Batavia*, l'*Abissinia* e il *Parthia,* ai quali furono sostituite nuove macchine a triplice espansione. La velocità raggiunta è stata di 14 nodi.

Un importante esempio citato da Wyllie, che ha disegnato trenta macchine a triplice espansione, è offerto dal vapore *Lusitania* della società Orient, che in origine aveva una macchina composita a due cilindri, con valvola d'espansione su quella ad alta pressione. Alla pressione di 55 libbre, il *Lusitania* in corso di navigazione fra Londra e Sydney soleva consumare 52 tonnellate di carbone.

Furono cambiati i due cilindri nel sistema a triplice espansione e aggiunto un terzo cilindro per l'alta pressione. Molte parti e trasmissioni della macchina precedente furono però utilizzate.

Dopo la trasformazione, il piroscafo, con velocità ordinaria, consuma 37 tonnellate, ciò che dà un'economia di 1000 tonnellate sull'intero viaggio, tutta a vantaggio del carico.

Volendo ancora giovarsi di tutte le risorse della triplice espansione, il consumo giornaliero risulta di 50 tonnellate; cioè 2 tonnellate meno che col sistema *compound,* ma la velocità viene notabilmente accresciuta e il risultato finale si risolve in un'altra economia di parecchi giorni di consumo.

La società Union, che traffica fra l'Inghilterra e il Capo, ha già trasformato alcuni vapori e si affretta a trasformare anche il *Moor*.

Il Lloyd austro-ungarico ha pure trasformato la macchina dell'*Urano*.

La seconda via di modificare semplicemente le macchine esistenti, secondo il sistema della triplice espansione, si può escogitare in tre modi, i quali tutti però richiedono l'uso di caldaie alla pressione di 150 libbre almeno, quindi nuove caldaie.

Il primo e più semplice modo di trasformazione è quello di porre un nuovo cilindro ad alta pressione sopra uno dei cilindri esistenti, cosicchè la nuova coppia prende l'aspetto d'una macchina *tandem*, a cilindri sovrapposti, e l'antico cilindro *AP* diviene intermedio.

Nel secondo modo si può mettere un nuovo cilindro *AP* avanti i cilindri esistenti, aggiungendovi naturalmente tutti i pezzi analoghi, cioè la distribuzione, la biella, l'asse a manovella, ecc.

Finalmente si possono aggiungere due nuovi cilindri *AP* sui cilindri attuali, ognuno avente un volume eguale alla metà dell'intero volume teorico richiesto per l'alta pressione. L'immissione del vapore avviene direttamente nei due cilindri *AP* dai quali passa poi il vapore nell'antico cilindro *AP* che diventa intermedio.

Al primo modo proposto si obbietta che la macchina su cui il nuovo cilindro deve posare viene ad essere soggetta a uno sforzo considerevole superiore a quello per il quale le dimensioni dei varî pezzi erano prima calcolati.

Tuttavia vi sono molti casi nei quali le macchine possono essere così modificate con perfetta sicurezza e vantaggio.

Il secondo modo di trasformazione non può tanto agevol-

mente essere messo in opera, perchè richiede un considerevole aumento delle parti della macchina, che portano un aumento di peso, nonchè l'estensione della piattaforma.

Si richiede pure un aumento di spazio per l'aggiunta del cilindro, ciò che deve farsi allontanando una paratia della macchina a detrimento della capacità utilizzabile del piroscafo.

È anche degno di nota che, ammenochè non si voglia grandemente aumentare la potenza della macchina, tutti i pezzi saranno troppo grandi pel bisogno. Si può asserire che l'intera macchina sarà un terzo più forte di quanto occorre pel lavoro da compiere.

Il terzo modo presenta invece notevoli vantaggi. Le parti da aggiungersi sono relativamente leggiere e facilmente maneggevoli. Nessuna alterazione si deve fare nelle paratie della macchina o nelle carboniere, quantunque in qualche caso sia necessario alzare un poco lo spiraglio della macchina. Siccome i carbonili possono essere considerevolmente ridotti, sarà possibile nella maggior parte dei casi di avvicinare le caldaie alla macchina, aggiungendo alla stiva centrale lo spazio così ottenuto, sia col trasportare indietro lo scompartimento o col fare delle porte nella paratia. A questo modo si aumenta la capacità utilizzabile del piroscafo e conseguentemente il suo reddito, cosa da non trascurarsi nelle attuali circostanze di vivace concorrenza. Questo sistema di trasformazione sta per essere adottato dalla società di Navigazione generale italiana per il piroscafo *Etna,* secondo gli studî della fonderia Oretea di Palermo.

Nell'*Etna* si considerano due casi: nel primo caso, volendo conservare al piroscafo la velocità attuale che è di nodi 10,14, (1) e quindi l'attuale forza motrice che è di 470 cavalli indicati, ci si ripromette un'economia considerevole nel consumo del combustibile. Nel secondo caso, cioè aumentando la forza di 140 cavalli, vale a dire portandola a 610, la velocità salirebbe a nodi 11,20, ma il consumo sarebbe appena

(1) Sopra una media di miglia 20 889 percorse in un anno.

inferiore all'attuale, e l'economia non mai abbastanza da ammortizzare la spesa della trasformazione, sebbene l'aumentare di $^1/_{10}$ la velocità significhi ridurre d'altrettanto le ore di fuoco e quindi il consumo totale della traversata. La società accettò senz'altro il piano della trasformazione secondo il concetto della maggiore velocità. E fece bene. Ora fa costruire espressamente un vapore ad elica, a tripla espansione, l'*Elettrico*, che avrà una velocità superiore a 15 nodi e sarà adibito al servizio postale tra Napoli e Palermo.

Si può supporre che la maggioranza delle macchine esistenti, anche quelle che passarono già dalla bassa pressione al sistema *compound* (e di queste sono in Italia non poche), sia suscettibile di una nuova trasformazione, ma per fare ciò l'ingegnere deve anzitutto chiedere all'armatore se questi intende contentarsi della sola economia di combustibile, o se vuole che la velocità sia aumentata. Però s'è dato il caso che qualche vapore abbia ottenuto dalla trasformazione dei vantaggi nei due sensi di sopra indicati. Oltre a quelli citati più su, tale è anche il caso più recente del *Manauense*, della flotta di R. Singlehurst di Liverpool, e che è impiegato nel commercio dell'America Meridionale.

La vecchia macchina *compound* aveva la forza di 1000 cavalli indicati.

I signori David Rollo and Son, di Liverpool, vi sostituirono una macchina a triplice espansione con quattro cilindri.

La seguente tabella dà i risultati medî degli ultimi sette viaggi della macchina vecchia, e dei quattro primi della macchina nuova:

	7 viaggi prima della trasformaz.	4 viaggi dopo la trasformaz.
Velocità media oraria. . . nodi	10,428	11,420
aumento 0,942		
Consumo medio giorn. di carb. tonn.	22,82	21,63
diminuzione 1,19		
Distanza percorsa per ogni tonn. di carbone . . . . . . nodi	10,96	12,67
aumento 1,76		

Finora si è detto che le macchine a triplice espansione siano le macchine dell'avvenire; invece sarebbe meglio limitarsi a dire che sono le macchine del presente. Infatti quasi tutti i nuovi piroscafi ne sono forniti, mentre i vecchi sono trasformati per godere i vantaggi della triplice espansione. Da certi segni si capisce però, sembra, che non ci sia fine nel metodo di fare espandere il vapore in istadi successivi.

Alcuni ingegneri sono andati più in là di quanto ordinariamente si è fatto e hanno adottato la quadruplice espansione, che dà quattro successive espansioni in quattro cilindri separati. Il vapore a 150 libbre o 160 libbre di pressione è nei limiti della triplice espansione; al di là di questi limiti la pressione eccedente sembra superflua.

Le macchine a quadruplice espansione sono state costruite, è vero, per la pressione di 160 libbre, ma è una questione ancora insoluta se valga la pena d'avere un altro cilindro, con maggiore spesa e complicazione, a condizione d'una pressione più grande. « Noi crediamo - dice un reputato giornale inglese - che ad una pressione molto grande resti poco vantaggio dal punto di vista del consumo di combustibile, a paragone d'una buona macchina a tripla espansione.

» Da una pressione da 180 a 200 libbre per pollice quadrato si può pretendere qualche vantaggio, ma non troviamo ragione per gli armatori di allarmarsi della possibilità che la quadruplice possa sopraffare la triplice espansione. È quasi certo che la prima non avrà sulla seconda la superiorità che questa ebbe sulla macchina *compound.* »

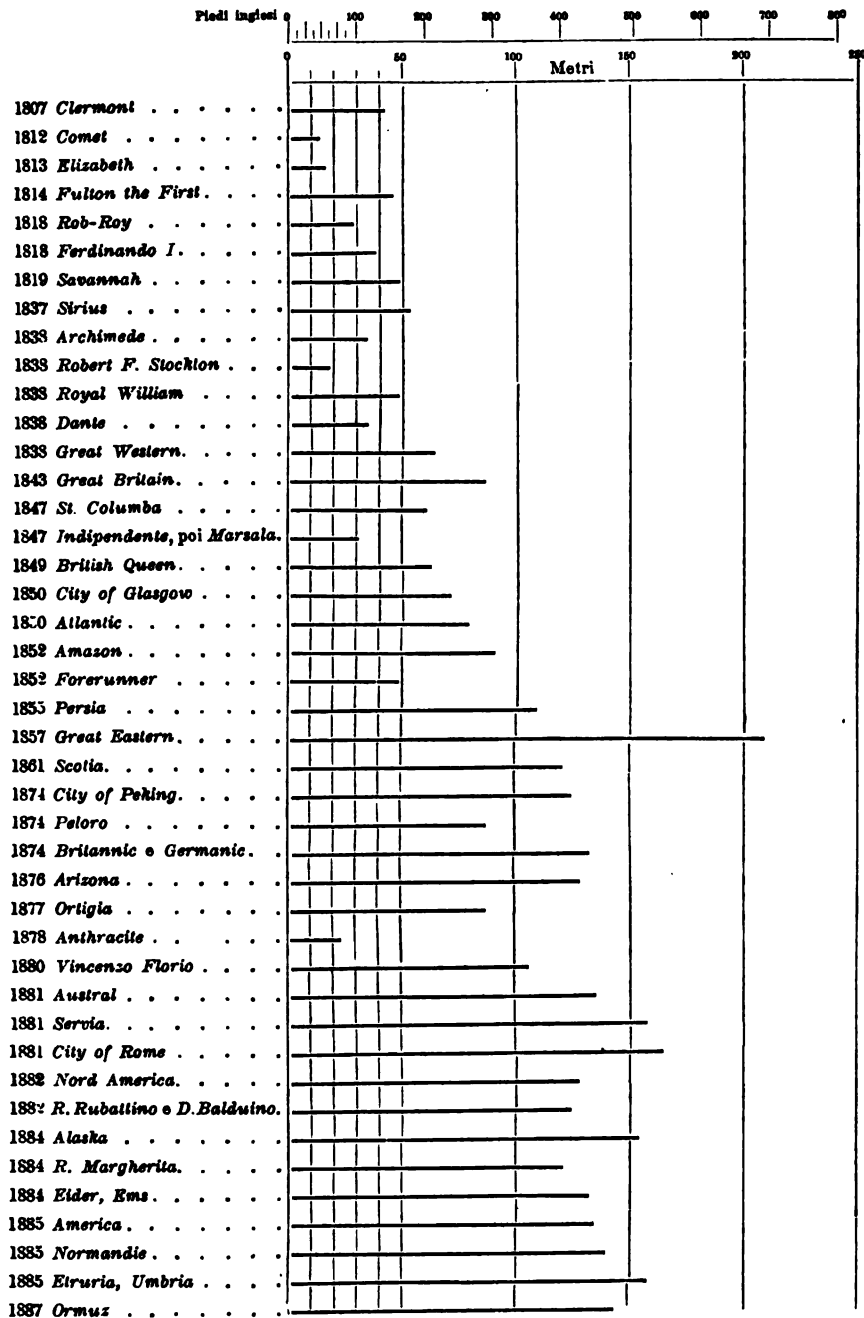
Dopo quanto siamo venuti esponendo, chiara apparisce l'evoluzione del vapore in questo mezzo secolo, che ha visto svolgersi dinanzi tutta la scala ascendente delle pressioni da 1 a 160 libbre, e tutta la scala discendente del consumo del combustibile, da 9 libbre per cavallo e per ora a 1 $^1/_3$ soltanto.

In pari tempo si è dedicata una parte di questa economia considerevole di spesa (economia che risulta maggiore quando si pensi che le macchine moderne sono assai meno pesanti e voluminose delle antiche) all'incremento delle velocità, pas-

sando dalle 8 miglia del *Britannia* alle 20 dell'*Oregon* e alle 21 dell'*Umbria*. (1)

Può dirsi tuttavia che questa evoluzione torni tutta a maggior vantaggio delle marine mediterranee, per le quali più cara còstò sinora la velocità, perchè più caro costa il carbone; ma appunto perciò l'economia conseguita nel combustibile avrà fra noi una diretta influenza sull'incremento della velocità.

Diamo nella pagina seguente il diagramma dei piroscafi storici più notevoli costruiti dal 1807 sino ad oggi.

(1) Prove di velocità del 4 ottobre 1884.

N.B. Le lunghezze dei piroscafi costruiti dal 1857 sino ad oggi sono estratte dal *Lloyd's Register.*

A proposito del *Ferdinando I,* che fu varato in Napoli nel 1818, una guardiamarina così conchiudeva una lettera (1853) diretta al generale Acton: « ....migliorando ogni giorno la costruzione dei bastimenti ed il meccanismo delle macchine, or vediamo sorgere quei capi d'opera di eleganza, di velocità, di sicurezza, di forza, cui l'immaginazione appena poteva spingersi all'epoca di cui le parlo. »

Così scriveva la guardiamarina Libetta, trentaquattro anni or sono, e noi, discorrendo del nostro tempo non sapremmo altrimenti che con le stesse parole chiudere il presente lavoro.

Se non che gli ultimi fatti da noi narrati, le velocità straordinarie raggiunte da talune navi speciali come le torpediniere testè consegnate da Yarrow e da Thornycroft ai governi italiano e spagnuolo (nodi 25,101 e 26,18 rispettivamente), infine le investigazioni di Froude sulle resistenze delle navi in moto, ci rendono peritosi a volgere per un istante lo sguardo all'avvenire.

Roma, giugno 1887.

SALVATORE RAINERI.

I BILANCI DELLA MARINA D'ITALIA

(V. fascicolo di maggio.)

CXXXVII.

Due crisi ministeriali avvennero durante il 1879.

Nella seduta del 28 giugno del suddetto anno la Camera dei deputati cominciò a discutere il progetto di legge per *modificazioni sulla tassa di macinazione dei cereali.* Quel progetto era già stato approvato dalla Assemblea elettiva, ma dovette ritornare alle sue deliberazioni poichè l'altro ramo del Parlamento lo aveva modificato. La questione adunque presentavasi sotto un punto di vista assai delicato, quello cioè delle prerogative della Camera nelle leggi di imposta e quindi della competenza che spetta al Senato del regno in materia di leggi finanziarie.

Per l'indole di questo mio lavoro io non entro nell'esame di questo argomento: lo accenno soltanto perchè si conosca la ragione della crisi ministeriale avvenuta ai primi del successivo mese di luglio.

Nel corso di quella importante discussione, varî ordini del giorno erano stati presentati e, tra gli altri oratori, l'onorevole Baccarini aveva proposto l'ordine del giorno *puro e semplice* sopra tutte le proposte formulate da molti deputati per essere sottoposte alle deliberazioni della Camera. In base al regolamento, l'ordine del giorno puro e semplice ha la precedenza, e quindi deve essere messo in votazione prima di tutti gli altri. Trattandosi però che la discussione erasi aggi-

rata tanto sul merito della legge, quanto sulle prerogative della Camera, nonchè sulla condotta tenuta in tale circostanza dal ministero, così non sembrava che l'ordine del giorno dell'onorevole Baccarini potesse votarsi senza offrire motivo a qualche equivoco. Per togliere adunque ogni dubbio, l'onorevole Depretis, presidente del Consiglio, nella tornata del 3 luglio successivo poneva nettamente la questione con la seguenti parole:

L'interpretazione - *egli diceva* - dell'ordine del giorno dell'onorevole Baccarini è stata data molto chiaramente e largamente dal suo autore. Egli biasima la condotta del governo in generale, biasima la condotta del governo in particolare nella questione delle prerogative parlamentari, biasima il governo pel suo contegno in quest'ultima questione; il governo intende la cosa in questo senso.

Chi non ha fiducia nel governo voti contro di esso; chi non ha fiducia nel governo, riguardo al caso particolare di questa questione voti contro. Chi ha fiducia nel governo, almeno nel modo con cui si è condotto in queste questioni, voti in favore di esso.

Posto in votazione per appello nominale l'ordine del giorno del deputato Baccarini, la maggioranza della Camera si pronunciò contraria al ministero, per cui, dopo proclamato il risultato del voto, l'onorevole presidente del Consiglio dichiarava come il senso di codesto voto non potesse essere dubbio poichè il ministero lo considerava, per tutte le considerazioni che già aveva espresso, siccome un voto di sfiducia; e quindi pregava la Camera a volere sospendere le sue discussioni affinchè il ministero potesse prendere la sua risoluzione e comunicarla senza ritardo al Capo dello Stato dal quale avrebbe dovuto prendere gli ordini.

La Camera, in seguito a queste esplicite dichiarazioni, si prorogava; e nella seduta del 17 luglio riceveva le comunicazioni del governo riguardo alla formazione del nuovo gabinetto per mezzo del presidente del Consiglio dei ministri, l'onorevole Cairoli.

Nel precedente capitolo, dovendo riferire la discussione sopra il bilancio definitivo della marina, per potere comprendere alcune dichiarazioni del ministro della guerra, dovetti

in quella circostanza avvertire il cambiamento di gabinetto che era avvenuto appunto pochi giorni prima che avesse luogo la discussione di quel bilancio. E dissi come nel nuovo ministero, costituitosi sotto la presidenza dell'onorevole Cairoli, mancasse il titolare *effettivo* della marina, e come l'*interim* di questo ministero venisse affidato al ministro della guerra, il generale Bonelli. Nella costituzione di quel gabinetto mancava anche un altro titolare effettivo, il ministro del commercio: l'*interim* di questa amministrazione venne assunto dallo stesso presidente del Consiglio, che nel tempo medesimo era anche ministro degli affari esteri. Perciò in quel gabinetto mancavano i due ministri ai quali spetta la direzione degli affari marittimi e commerciali. Naturalmente io non esamino questo fatto sotto l'aspetto delle qualità personali degli uomini cui furono affidati gli incarichi di reggere provvisoriamente quei due dicasteri: ma non posso astenermi dal rilevare due circostanze, l'una che nel gabinetto così composto mancavano i titolari di quelle due amministrazioni le quali in un paese come è il nostro rappresentano essenzialmente la prosperità espansiva commerciale della nazione, poichè non vuolsi dimenticare come nelle attribuzioni del ministero di marina entrino la marina mercantile e la protezione di tutti gli interessi marittimi dello Stato. L'altra circostanza che parmi dovere accennare è quella che riflette un principio generale di amministrazione, cioè che nessuno dei pubblici servizi può procedere regolarmente se non ha la persona apposita che lo diriga, che se ne occupi in modo stabile e non transitorio. È poi antica mia convinzione, avvalorata da esempî della nostra storia marittima anteriore alla costituzione del regno d'Italia, essere un errore amministrativo la riunione sotto un solo ministro di quelle due grandi amministrazioni militari, la guerra, cioè, e la marina, le quali, se concorrono ambedue allo stesso scopo, la difesa della patria, non hanno però tra loro alcuna omogeneità nell'insieme e nei particolari.

Nelle dichiarazioni che l'onorevole Cairoli, presidente del Consiglio dei ministri, fece ai due rami del Parlamento per

annunciare la costituzione del gabinetto nulla si contiene che occorra sia qui menzionato.

L'altra crisi ministeriale, che avvenne nel 1879, può veramente chiamarsi una ricomposizione ed un completamento dello stesso gabinetto. Questo fatto ebbe origine da divergenze di opinioni sorte nel ministero riguardo al metodo da seguirsi nella questione di conflitto tra i due rami del Parlamento; questione che aveva provocata la caduta del gabinetto Depretis, come accennai poc'anzi.

Nella seduta del 19 novembre 1879 l'onorevole Cairoli annunciava alla Camera che il ministero da lui presieduto si era trovato nella necessità di rassegnare, il giorno precedente, le sue dimissioni, e che Sua Maestà aveva dato allo stesso onorevole Cairoli l'incarico di comporre il nuovo gabinetto il quale fu annunciato alla Camera nella seduta del 27 novembre. Con la nuova combinazione ministeriale venne a cessare l'*interim* della marina, e il portafoglio di tale amministrazione fu affidato al contr'ammiraglio Ferdinando Acton, che rimase sempre ministro anche più oltre dell'epoca nella quale termina il ventennio che mi sono prefisso di esaminare in questo mio lavoro per la parte che riguarda il naviglio in rapporto al bilancio, e le questioni diverse che si attengono al materiale marittimo.

Il programma del nuovo gabinetto, esposto dal suo presidente tanto alla Camera, quanto al Senato, nulla conteneva di argomenti relativi alla marina. Sopra i motivi che avevano provocato codesta crisi, all'infuori di un voto o di una manifestazione parlamentare, l'onorevole Sella mosse al ministero una interrogazione nella seduta del 28 novembre. Accenno soltanto il fatto senza esaminarlo, poichè non riguarda le questioni qui trattate.

Il ministro della guerra, al 1° febbraio 1879, presentava alla Camera varî progetti di legge per argomenti militari, tra i quali uno concernente la difesa dello Stato e più specialmente la difesa di talune piazze marittime. Questa proposta non ebbe

seguito nel suddetto anno 1879, bensì più tardi. La ricordo qui perchè fu iniziata in tale anno: ne parlerò a suo luogo. Però fin d'ora avverto che essa assunse una speciale importanza nelle cose marittime, avendo dato luogo ad una seria discussione dinanzi l'Assemblea elettiva circa la costituzione del nostro naviglio.

Durante la discussione generale del bilancio per il ministero del commercio - seduta del 2 dicembre 1879 - il deputato Elia, rilevando le condizioni poco favorevoli della marina mercantile e delle industrie navali, aveva esordito il suo discorso con la raccomandazione al ministro del commercio di prendere sotto il suo valido patrocinio la nostra marina mercantile. Questa frase poteva facilmente interpretarsi nel senso di raccomandare il passaggio della marina mercantile dalle attribuzioni del ministero di marina a quello del commercio. Perciò l'onorevole D'Amico, nella successiva tornata, riservandosi di trattare a fondo la questione allorchè si fosse discusso il bilancio della marina, accennava alla sua opinione contraria a tale passaggio, affinchè il ministro del commercio sapesse che, se vi era qualcuno che sosteneva tale tesi, vi erano pure altri di parere opposto. Ricordava inoltre come consimile argomento si fosse discusso davanti al congresso delle Camere di commercio in Napoli, e come nel medesimo avesse trionfato l'opinione di non staccare la marina mercantile dal ministero della marina. L'onorevole Elia credette subito opportuno dichiarare come con l'anzidetta frase egli non avesse mai inteso di fare consimile proposta, essendosi soltanto limitato a chiedere al ministro del commercio di prendere sotto il suo patrocinio la marina mercantile considerandola siccome una delle più grandi industrie nazionali.

Parlai qui di questa discussione perchè essa, oltre di riguardare le attribuzioni complessive assegnate all'amministrazione marittima e quindi all'andamento dei varî servizi dipendenti dalla medesima, si riferisce anche a un argomento del quale discorro in capitoli speciali, quelli cioè delle industrie navali.

Come d'ordinario, le altre discussioni che avvennero nel 1879 in Parlamento sopra argomenti che riguardano questo studio, saranno da me ricordate a suo luogo.

CXXXVIII.

Nel capitolo n. 35 del bilancio - *Riproduzione del naviglio* - sia nello stato di prima previsione, sia in quello definitivo, trovavasi stabilito per l'anno 1879 la costruzione di una nave di prima classe e di due navi di seconda classe.

Lo specchio seguente indica le navi che nel predetto anno furono messe in cantiere. In base alla riserva da me fatta al capitolo CXXX, vi ho pure inclusa la torpediniera, la cui costruzione era stata stabilita fino dal precedente anno 1878.

Quadro N. 260.

NAVI MESSE IN COSTRUZIONE DURANTE IL 1879.

Numero progressivo	Specie della nave	Nome	Data in cui fu messa in cantiere	Luogo di costruzione
1	Nave da guerra di 2ª classe	Non ancora denom.	Dicembre 1879	Castellammare
2	Id.		Id.	Venezia
3	Torpediniera di 2ª classe		Id.	Inghilterra

Dal precedente quadro si rileva come delle tre navi la cui costruzione, in base al bilancio, doveva essere iniziata nel corso dell'anno 1879, due sole furono messe in cantiere - quelle di seconda classe - non la nave di prima classe.

L'ordine di costruzione delle due suddette navi fu dato il 29 giugno 1879, ma effettivamente esse furono impostate sugli scali nel mese di dicembre di quell'anno.

La legge 1° luglio 1877 sull'ordinamento del nostro materiale marittimo da guerra, senza determinare tassativamente - ciò che non poteva e non doveva farsi - le navi da essere radiate annualmente, indicava però, come previsione, quelle che avrebbero nei varî anni del decennio presumibilmente cessato

di formare parte del regio naviglio. Queste previsioni costituivano l'allegato n. 11 al progetto di legge sull'organico, ed erano il frutto degli studî di una speciale Commissione tecnica composta di tre ufficiali superiori delle costruzioni navali, la quale aveva preso le sue deliberazioni in base a talune norme generali che essa si era prefisse riguardo alla durata delle navi, e colla scorta tanto delle particolari cognizioni che i singoli membri avevano sullo stato del regio naviglio, quanto dei documenti che si riferivano al medesimo. Non è senza interesse conoscere sommariamente le norme adottate da quella Commissione per compiere il suo mandato.

Essa rifletteva come la durata delle caldaie influisca sull'epoca alla quale si decide la radiazione delle navi dal quadro del naviglio. Una nave di tipo antiquato e poco utile, le cui caldaie sieno in fin di vita, può essere radiata perchè non convenga fare la spesa di una nuova muta di caldaie, quantunque per mezzo di opportune riparazioni potrebbe continuare ancora a navigare. Una nave invece del cui servizio si ha ancora bisogno per qualche anno, e per la quale esista una muta di caldaie nuove o radicalmente riparate, è opportuno venga sottoposta a considerevoli riparazioni, quantunque molto vecchia, per renderla così capace di durare fino a che si rendesse necessario procedere ad un altro cambio delle sue caldaie.

Le caldaie di una nave possono durare da 6 a 12 anni, e anche più, a seconda del maggiore o minore servizio di navigazione sotto vapore delle navi sulle quali esse si trovano, della qualità del carbone impiegato, della pressione normale del vapore, della specie delle caldaie e delle riparazioni cui furono sottoposte.

Indipendentemente dalle esigenze delle caldaie, la durata degli scafi delle navi varia in modo particolare a seconda del materiale con cui vennero costruiti. Le navi corazzate, specialmente se a scafo di legno, durano molto meno di quelle non corazzate.

Nella marina mercantile si calcola in generale che una nave a scafo di legno duri da 20 a 25 anni, ed una a scafo di ferro da 25 a 30.

Nell'antica marina da guerra a vela era di massima lo stimare di 21 anno la durata delle navi con un raddobbo radicale dopo 14 anni.

La Commissione, salvo circostanze speciali, si attenne alle seguenti durate per stabilire la vita delle navi:

Navi corazzate a scafo di legno, durata massima dal varo 18 anni;

Idem a scafo di ferro, idem 27 anni;

Navi non corazzate a scafo di legno, durata massima dal varo 24 anni;

Idem a scafo di ferro, idem 30 anni.

Con queste norme che a me sembrano giustissime, tanto praticamente quanto come metodo per determinare la radiazione delle navi con qualche fondamento che abbia per base i principî generali di amministrazione marittima, venne compilato l'*allegato* del quale parlai più sopra. Da tale documento risulta:

1° che nel 1877 all'epoca in cui fu presentata la legge sull'organico del naviglio si prevedeva già per quell'anno la radiazione della *Messina*, del *Giglio* e della cisterna *N. 2*. Queste tre navi nel quadro n. 236 che indica il ruolo del naviglio al 1° gennaio 1878 trovansi perciò distinte in carattere diverso;

2° nel 1878 era prevista la cancellazione del *Conte Verde*, dell'*Authion* e dell'*Archimede;*

3° nel 1879 si supponeva di dovere radiare il *Guiscardo* e il *Garigliano*.

Come dissi, ai capitoli CXXII e CXXX, nei due anni 1877 e 1878 non venne radiata alcuna nave: quella che fu radiata nel 1879 trovasi inscritta nel seguente prospetto:

Quadro N. 261.

NAVI RADIATE DURANTE IL 1879.

Numero progressivo	QUALITÀ DELLA NAVE	NOME	DATA della radiazione
1	Rimorchiatore a ruote	Giglio	7 dicembre 1879

Per evitare equivoci o confusioni, già adottai il metodo di tenere conto delle varie fasi relative alle singole navi allorchè avvengono i fatti in modo positivo o con qualche disposizione ufficiale. Di tutte le navi che poc'anzi accennai siccome quelle la cui radiazione era stata prevista negli anni 1877, 1878 e 1879, io quindi non posso annoverare se non quella indicata nell'antecedente quadro per potere con norma sicura stabilire la situazione del naviglio che espongo qui appresso, e nella quale ho incluso le navi messe in costruzione - quadro n. 260 - durante il 1879:

Quadro N. 262.

SITUAZIONE NOMINATIVA DEL R. NAVIGLIO AL 1° GENNAIO 1880.

Specie delle navi	Nome	Dislocamento	Costo
		Tonn.	Lire
Nave da guerra di 1ª classe	Duilio	10 570	16 000 000
»	Dandolo	10 570	16 000 000
»	Italia	13 398	17 000 000
»	Lepanto	13 550	17 000 000
»	Principe Amedeo	5780	6 500 000
»	Palestro	5780	6 500 000
»	Venezia	5700	6 060 000
»	Roma	5700	6 060 000
»	Ancona	4250	4 600 000
»	Regina Maria Pia	4250	4 600 000
»	Castelfidardo	4250	4 600 000
»	San Martino	4250	4 600 000
Fregata corazzata di 2° ordine	*Messina*	3968	4 400 000
Nave da guerra di 1ª classe	Conte Verde	3930	4 400 000
»	Affondatore	4070	4 000 000
Nave da guerra di 2ª classe	Terribile	2700	2 950 000
»	Formidabile	2700	2 930 000
»	Varese	2000	2 180 000

Segue **Quadro N. 282.**

Specie delle navi	Nome	Dislocamento	Costo
		Tonn.	Lire
Nave da guerra di 2ª classe	Maria Adelaide	3460	3 855 000
»	Vittorio Emanuele	3420	3 505 000
»	Garibaldi	3440	3 630 000
»	Vettor Pisani	1580	1 983 000
»	Non ancora denominate	2524	4 [illegible]07 000
»		2533	4 477 000
»	Caracciolo	1580	1 983 000
»	Cristoforo Colombo	2290	2 700 000
»	Governolo	1700	1 600 000
Nave da guerra di 3ª classe	Staffetta	1510	1 560 000
»	Rapido	1450	1 500 000
»	Esploratore	1080	1 300 000
»	Messaggero	1080	1 300 000
»	Vedetta	700	670 000
»	Agostin Barbarigo	624	1 214 980
»	Marc'Antonio Colonna	656	1 197 930
»	Pietro Micca	520	900 000
»	Scilla	1030	935 000
»	Cariddi	1050	935 000
»	Guardiano	265	307 000
»	Sentinella	265	307 000
»	Confienza	262	300 000
»	Ardita	274	265 000
»	Veloce	274	265 000
»	Ettore Fieramosca	1400	1 350 000
»	Guiscardo	1400	1 350 000
»	Archimede	1300	1 300 000
Nave oneraria o sussidiaria di 1ª classe	Città di Napoli	3730	2 600 000
»	Città di Genova	3730	2 600 000
Nave oneraria o sussidiaria di 2ª classe	Europa	2300	760 000
»	Conte Cavour	1870	584 000
»	Washington	1400	520 000
»	Dora	1100	500 000

Segue **Quadro N. 262.**

Specie delle navi	Nome	Dislocamento	Costo
		Tonn.	Lire
Nave oneraria o sussidiaria di 2ª classe	Authion	500	460 000
»	Garigliano	330	415 000
»	Sirena	350	415 000
»	Sesia	330	348 000
»	Calatafimi	270	260 000
»	Chioggia	533	784 550
»	Vulcano	285	223 340
»	Cisterna N. 1	260	250 000
»	*Cisterna N. 2*	215	279 000
»	Verde	375	280 000
»	Pagano	375	280 000
Nave d'uso locale	Mestre	137	200 000
»	Murano	137	200 000
»	Tino	190	150 000
»	Tremiti	190	150 000
»	Gorgona	190	150 000
»	Ischia	190	150 000
»	Marittimo	190	150 000
»	Baleno	196	300 000
»	Rondine	158	152 000
»	Luni	150	126 000
»	Laguna	130	120 000
»	San Paolo	84	75 000
Torpediniera di 2ª classe	Non ancora denominate	33	157 000
»		26	210 000

Nel 1878 non venne iniziata la costruzione di alcuna nuova nave; del pari nessuna nave fu cancellata dal ruolo del materiale marittimo. Perciò la *Situazione generale* del naviglio al 1° gennaio 1879 era rimasta identica a quella inscritta nel quadro n. 236 per il 1° gennaio del precedente anno 1878: motivo codesto che mi suggerì di non ripetere la suddetta *Situazione generale* per il 1879 ed esporre invece un semplice

riassunto dei dati che si riferiscono alla flotta - quadro n. 247 -. È adunque sopra questo prospetto che ora devo presentare il confronto del naviglio tra le due epoche 1879 e 1880; confronto che risulta dallo specchio seguente:

Quadro N. 263.

CONFRONTO GENERALE DEL NAVIGLIO AL 1° GENNAIO 1879 E 1° GENNAIO 1880.

EPOCA	Numero delle Navi	DISLOCAMENTO — Tonnell.	VALORE — Lire
1° gennaio 1879 . . .	74	160 224	180 426 710
1° gennaio 1880 . . .	76	165 057	189 585 790
Differenza al 1° genn. 1880 — in più . . .	2	4 833	9 159 080
Differenza al 1° genn. 1880 — in meno . .	—	—	—

Nel corso del 1879 furono varate le navi che ho iscritto nel prospetto qui appresso:

Quadro N. 264.

NAVI VARATE DURANTE IL 1879.

Numero progressivo	SPECIE DELLA NAVE	NOME	DATA di costruzione	DATA del varo	LUOGO DI COSTRUZIONE
1	Nave da guerra di 3ª classe.	Agostin Barbarigo	gennaio 1877	23 gennaio 1879	Venezia
2	Id.	Marc'Ant. Colonna	marzo 1877	6 agosto 1879	Id.

Combinando tra loro i tre precedente prospetti, cioè:

1° Quadro n. 249, il quale indica le navi che al 1° gennaio 1879 stavano ancora in cantiere;

2° Quadro n. 260, cioè navi messe in costruzione durante il 1879;

3° Quadro n. 264, che dimostra le navi varate nel corso del 1879:

si ottiene lo specchio seguente, dal quale si rileva le navi che trovavansi ancora in costruzione al 1° gennaio 1880:

Quadro N. 265.

NAVI CHE TROVAVANSI IN COSTRUZIONE AL 1° GENNAIO 1880.

Numero progressivo	SPECIE DELLA NAVE	NOME	DATA in cui fu messa in costruzione	LUOGO DI COSTRUZIONE
1	Nave da guerra di 1ª classe	Italia	luglio 1876	Castellammare
2	»	Lepanto	ottobre 1876	Livorno (Cant. Orlando)
3	Nave da guerra di 2ª classe	Non ancora denominate	dicembre 1879	Castellammare
4	»		Id.	Venezia
5	Torpediniera di 2ª classe		1879	Inghilterra (Stabilim. Yarrow)

Riservandomi di fare qualche considerazione sopra il seguente quadro, registrai nel medesimo le navi che furono allestite nell'anno 1879:

Quadro N. 266.

NAVI ALLESTITE DURANTE IL 1879.

Numero progressivo	SPECIE DELLA NAVE	NOME	DATA		LUOGO	
			del varo	del completo allestimento	della costruzione	dell' allestimento
1	Nave da guerra di 3ª cl.	Agost. Barbarigo	23 gennaio 1879	15 novembre 1879	Venezia	Venezia
2	Nave sussidiaria di 3ª cl.	Verde	12 luglio 1877	21 marzo 1879	Livorno (Orl.)	Spezia

In apposito allegato agli stati di prima previsione da alcuni anni a questa parte l'amministrazione marittima ha l'abitudine di presentare l'elenco di tutte le navi che compongono il materiale della nostra flotta con varie indicazioni che si rife-

riscono alle singole navi. Nella colonna di quell'elenco, che dovrebbe servire per indicare l'allestimento, trovansi i seguenti dati per l'anno 1879:

1° Che l'*Agostin Barbarigo* entrò in primo armamento l'11 luglio;

2° Che la cisterna *Verde* fu armata per la prima volta nel mese di marzo;

3° Che la cisterna *Pagano* fu armata per la prima volta nel mese di aprile.

Sarebbero adunque tre le navi allestite nel 1879, mentre nel precedente prospetto ne inscrissi soltanto due, omettendo la cisterna *Pagano*. Nel capitolo CXXX spiegai i motivi che mi indussero a comprendere questa nave tra quelle allestite invece nel 1878; quindi non poteva più includerla nel quadro precedente n. 266, avendola già compresa in quello n. 250, relativo all'anno 1878.

Circa al *Barbarigo,* tanto da alcuni allegati alla relazione sul bilancio preventivo della marina per l'anno 1880 - relatore Brin - quanto dai dati che si rilevano dalla *Rivista Marittima* - fascicoli del mese di dicembre 1879 e di gennaio 1880 - quanto infine da altre notizie ed annotazioni mie particolari, risulta in modo indiscutibile che la suddetta nave, se fu armata in luglio, lo fu soltanto per eseguire le prove di velocità, le quali furono ultimate in ottobre, e che il *Barbarigo* prese definitivamente il mare con la data 15 novembre 1879, lasciando così il porto di allestimento e venendo con la data 1° dicembre di quell'anno aggregato alla squadra. Per le ragioni più volte esposte sulla diversità tra la data del primo armamento di una nave allo scopo di prove ed esperienze e quella del completo suo allestimento, nel precedente prospetto segnai il 15 novembre per indicare quest'ultima circostanza relativa all'anzidetta nave.

Infine, dalle *Notizie sulle navi armate,* pubblicate in questa *Rivista,* nel fascicolo di aprile 1879, ho potuto precisare al 21 marzo la data dell'allestimento della cisterna *Verde.*

Le navi, che alla fine dell'anno 1879 stavano compiendo il loro allestimento, trovansi indicate nel seguente specchio, che rappresenta il risultato della combinazione dei quadri, n. 251 - Navi ancora in allestimento al 31 dicembre 1878 -; n. 264 - Navi varate nel 1879 -; e n. 266 - Navi allestite nello stesso anno 1879.

Quadro N. 267.

NAVI ANCORA IN ALLESTIMENTO AL 31 DICEMBRE 1879.

Numero progress.	SPECIE DELLA NAVE	NOME	DATA DEL VARO	LUOGO DELL'ALLESTIMENTO
1	Nave da guerra di 1ª classe	Duilio	8 maggio 1876	Spezia
2	»	Dandolo	10 luglio 1878	Id.
3	Nave da guerra di 3ª classe	Marc'Antonio Colonna	6 agosto 1879	Venezia

Nel quadro n. 252 ho indicata la forza utile del regio naviglio al 1° gennaio 1879. Per avere quella per la stessa epoca del successivo anno 1880, occorrerebbe dal quadro n. 252 dedurre le navi radiate nel 1879 (quadro n. 261) e aggiungervi quelle allestite nel medesimo anno (quadro n. 266). Tale calcolo trovasi riassunto qui appresso. Però avverto come nell'analogo prospetto eseguito per il 1879 non avevo comprese quelle navi le quali alla promulgazione della legge sull'organico del naviglio erano già indicate per la radiazione: tra queste trovasi il *Giglio* che è appunto la sola nave radiata nel 1879, e della quale non bisogna adunque più tenere conto nel calcolare la forza utile degli anni successivi al 1877.

Quadro N. 268.

FORZA UTILE DEL NAVIGLIO AL 1° GENNAIO 1880.

N. delle navi	Qualità delle navi	Dislocamento (Tonnellate)	Valore — Lire	Totale Generale			
				Numero	Categoria	Disloca-mento Tonn.	Valore — Lire
10	Navi da guerra di 1ª classe	47 960	51 920 000	37	Naviglio da guerra.....	87 334	94 954 980
10	Id. di 2ª »	24 870	27 336 000				
17	Id. di 3ª »	14 501	15 698 980				
2	Navi oner. o sussid. di 1ª cl.	7 460	5 200 000	15	Naviglio onerario o sussidiario della flotta...	17 363	10 999 890
4	Id. di 2ª »	6 670	2 364 000				
9	Id. di 3ª »	3 233	3 435 890				
13	Navi di uso locale........	2 317	2 203 000	13	Naviglio di uso locale..	2 317	2 208 000
1	Torpediniera.............	33	157 000	1	Torpediniera......	33	157 000
			TOTALE Navi....	66		107 047	103 314 870

Confrontando il riassunto del precedente prospetto con quello che si desume dal quadro n. 252 - Forza utile al 1° gennaio 1879 -, si ottiene il seguente risultato:

Quadro N. 269.

CONFRONTO DELLA FORZA UTILE DEL NAVIGLIO AL 1° GENN. 1879 E 1880.

EPOCA		Numero delle Navi	DISLOCAMENTO Tonnellate	VALORE — Lire
1° gennaio 1879		64	106 048	106 819 890
1° gennaio 1880		66	107 047	108 314 870
Differenza al 1° genn. 1880	in più .	2	999	1 494 980
	in meno	—	—	—

L'aumento della forza utile di una marina proviene essenzialmente dal numero e qualità delle navi che si mettono annualmente in cantiere e dal modo con cui procedono i lavori di costruzione e di allestimento. Sebbene il 1879 rappresentasse il 2° anno del decennio fissato dalla legge del 1° luglio 1877 per lo sviluppo della nostra forza navale, pure l'aumento che emerge dal precedente prospetto negli elementi principali della flotta è ancora di ben poca entità. Nè ciò deve recare sorpresa quando si rifletta che occorre tempo per compiere una nave, che dal 1876 non erasi messa in cantiere alcuna nave da guerra di 1ª classe e che l'allestimento di quelle già varate non poteva procedere con grande sollecitudine, sia perchè navi di nuova specie e costruzione complicata, sia perchè tutti gli oggetti di allestimento e armamento provenivano dall'estero, e non sempre erano consegnati puntualmente, sia in fine per le condizioni nelle quali erano i nostri stabilimenti marittimi.

(Continua.)

MALDINI
Deputato al Parlamento.

NOTE E IMPRESSIONI SUL TONKINO

Da Hai-Fong a Hanoi.

Da Hai-Fong ad Hanoi corrono 115 miglia marine pel canale detto dei Bambù, 85 soltanto pel canale detto dei Rapidi, però quest'ultimo non è seguito a causa delle difficoltà di navigazione, e tutto il traffico tra la capitale del Tonkino e il suo porto è fatto per la via dei Bambù.

Partendo da Hai-Fong si segue un canale d'irrigazione o, come si dice sul luogo, un *arroyo* che risale al nord, tra terre di alluvione bassissime, coltivate nella stagione delle magre a risaie. Questo *arroyo*, chiamato Long-tam-bac, gira capricciosamente intorno alla montagna dell'Elefante, la quale ha tutta l'apparenza di un'isola raggiunta dalle terre d'alluvione e circondata. Dall'*arroyo* si sbocca nel canale dei Rapidi, e correndo al sud si va a prendere l'imboccatura del canale dei Bambù. Lo sbocco dell'*arroyo* nel canale dei Rapidi è molto pittoresco e difficilissimo a passarsi; lo spazio è talmente ristretto che i vaporini non hanno la girata, e sono obbligati ad appoggiarsi colla prora contro la sponda e farsi traversare dalla corrente.

Il canale dei Bambù ha la larghezza media di 50 metri, e per tutto il percorso si può contare, in tempo di acque magre, su due metri d'acqua. Le sponde sono alte non più di due metri, e in alcuni punti molto meno, in modo che nella stagione della piena, in cui il livello del canale s'alza di un metro a un metro e mezzo, parte dei terreni adiacenti sono inondati permanentemente, ciò che rende la navigazione più difficile. Dal canale si entra nel Song-koi o fiume Rosso, passando una barra sulla quale il fondo varia da un metro a due, nella stagione delle magre, secondo la marea. Su questa barra la marea è più sensibile assai che all'altro estremo del canale (forse a causa della corrente forte del canale dei Rapidi).

Il Song-koi o fiume Rosso con tutti i suoi canali è per ora la principale via di comunicazione tra l'alto Tonkino ed il mare, ed è la sola

via commerciale. Esiste bensì una larga rete di strade costrutte con grande spesa dai francesi, ma parte di essa è coperta ogni anno dalle inondazioni del fiume, e d'altra parte mancano quasi assolutamente gli animali da traino, in modo che il commercio è fatto tutto per via fluviale. Il Song-koi entra nel Tonkino dal Junnan a Laokay, e scende verso il sud-est, bagnando Hong-hoa, ove è il confluente del fiume Nero, Son-tay, ove è il confluente del fiume Bianco, Hanoi, e va a gettarsi in mare, comunicando per varî canali, col Thai-bink, il fiume che bagna Hai-Fong. Dal confluente del canale dei Bambù col Hong-koi si risale il fiume sino a Hanoi, passando davanti alla città di Hong-Yen. Dai Bambù a Hanoi il fiume ha la larghezza media di 100 metri e non meno di 4 metri di profondità al tempo delle basse acque. Le sponde sono alte 4 o 5 metri, e i terreni adiacenti sono coltivati a risaie, alle quali è portata l'acqua a braccia.

La città di Hanoi è costrutta sulla sponda destra del Song-koi, attorno ad un piccolo laghetto. Le statistiche francesi le danno una popolazione di 140 000 abitanti, dei quali 4000 sarebbero europei, compresa la guarnigione. Meglio di città Hanoi meriterebbe il nome di agglomerazione di capanne: le abitazioni non sono che casupole alte quattro o cinque metri, coll'ossatura di legno e il tetto di paglia; sono chiamate dai francesi *paillottes*. Ve ne è una grande quantità, ogni famigliuola avendo la propria, cosicchè la città non copre meno di 4 chilometri quadrati di estensione. Le strade sono larghe, ma non sono pavimentate in nessun modo; il terreno è una specie di terra cretacea la quale al minimo acquazzone diventa un piano sdrucciolevole sul quale è difficile stare in equilibrio. Si trova una quarantina di baracche costrutte da europei, delle quali ben poche meritano il nome di case. L'illuminazione pubblica è fatta a petrolio per conto degli abitanti; ogni gruppo di case è obbligato a mantenere acceso un dato numero di lampade.

L'aspetto della città le dà carattere di cosa provvisoria, rimediata alla meglio senza pensiero del domani. Si direbbe un accampamento di un grande esercito che si è accomodato in un villaggio. Le case sono mal costrutte, piene di aperture in cui entrano il vento, la pioggia, la polvere; le finestre senza vetri; i letti per la maggior parte da campo; in una parola manca assolutamente il così detto *comfort*, e si capisce che quelli che son venuti a Hanoi furono obbligati, o son venuti per fare quattrini nel più breve tempo possibile, e non si sono quindi dati il fastidio di stabilirsi. Questo quanto alle case europee. Riguardo ai tonkinesi, il loro mobilio è ancora più semplice: un impalcato, alto un

mezzo metro dal suolo e coperto di stuoie, serve di letto, di tavola, di luogo di trattenimento ordinario della famiglia. Vi è ancora qualche cofano per riporvi stoviglie, un rozzo fornello di mattoni e un altarino ove brucia una lampada pei defunti della famiglia.

Gli abitanti non sono da invidiarsi per proprietà; l'abito è utilizzato sino all'ultimo brandello ed è portato sempre giorno e notte. Questo tratto caratteristico sembra generale.

La cittadella di Hanoi, su cui si difese per molto tempo il comandante Rivière, è formata da una cinta quadrata di mura in terriccio rivestita di zolle. Lo sviluppo della cinta è di circa un miglio marino per lato. Le mura hanno la grossezza di circa 10 metri alla base, e forse 4 o 5 alla cresta; hanno la strada d'appoggio per la fanteria, davanti ad esse corre un fosso di forse 20 metri di larghezza e 6 di profondità, che attualmente è asciutto, probabilmente pieno solo ad acque molto alte, poichè fu guadato all'epoca dell'attacco.

Nell'interno della cittadella è la pagoda reale, abitazione un tempo de' vicerè del Tonkino, la quale è circondata da un muro di un mezzo metro di grossezza e quattro metri di altezza. Oltre alla pagoda vi sono nella cittadella quattro grandi caserme in muratura, costrutte l'anno scorso, e una serie di grandi *paillottes,* nelle quali era custodito dai vicerè il riso che riscuotevano come imposte; questi locali sono stati trasformati in ospedale militare.

Dirimpetto alle caserme vi è un magazzino e un piccolo arsenale per l'artiglieria da campagna, impiantati sotto tettoie; in un angolo della cittadella sono in costruzione delle case all'europea per gli impiegati delle amministrazioni civili. La cittadella è riunita alla città con un tramway a cavalli.

Dall'altra parte della città (al sud), ove era prima la concessione europea, è stabilito sulla sponda del fiume il distaccamento della marina, ove è una piccola officina con macchine-utensili mosse a mano, per le piccole riparazioni occorrenti alle cannoniere. Gli operai sono tutti europei.

Esercito. — Vi sono al Tonkino, oltre alla legione straniera, 3000 uomini di truppe europee sotto gli ordini del generale Mimier. Oltre a queste, sono in via di armamento 18 000 uomini di truppe indigene che formeranno i *tirailleurs tonkinois,* e dovranno costituire la forza principale della colonia, e delle compagnie speciali di gendarmeria reclutate per conto delle residenze delle varie provincie. Questi volontari tonkinesi sono reclutati tra le antiche milizie dei mandarini, e vengono formati in battaglioni; tutti gli ufficiali sono europei e per-

cepiscono delle paghe vistose. I sott'ufficiali sono presi per ora dai battaglioni annamiti della Cocincina. I soldati hanno una paga relativamente forte (70 centesimi circa di lira italiana al giorno), sulla quale sono obbligati a provvedersi il vitto; per tal modo il far muovere le truppe costa pochissimo, e il comando delle truppe non è obbligato a pensare alle vettovaglie. Essi vanno scalzi, altro vantaggio per la mobilità, ed hanno per tutto vestiario di rispetto una coperta di lana.

I francesi si lodano di questi piccoli soldati, per la fedeltà, l'intelligenza e la resistenza alle fatiche. Vivono di poco riso, dormono all'aria aperta, d'estate come d'inverno, non bevono spiriti, e sono generalmente economi perchè quasi tutti ammogliati. Pare che, malgrado lo spirito pacifico della loro razza, si battano con molto coraggio, se convenientemente guidati, e che abbiano attaccato con molto coraggio alla baionetta, fatto sorprendente, poichè infine i ribelli sono anch'essi di razza annamita; ma gli annamiti vogliono la pace per avere la libertà di commercio e la quiete necessaria per la pacifica coltivazione dei campi.

Questa milizia tonkinese è, più che altro, utile per il servizio di perlustrazione in campagna, e per tenere sempre in comunicazione i varî posti. Questi servizi sono troppo faticosi per i soldati europei, i quali non possono reggere al sole. Di più, gran parte del paese (tutto il Delta) è coltivato a risaie, tra le quali corrono dei passaggi di forse 30 centimetri, talvolta meno, sui quali un fantaccino pesantemente caricato non può inoltrare che con gran fatica, mentre questi soldati, abituati sin da bambini al terreno, vi marciano perfettamente. Quanto alla fedeltà di queste truppe, è noto che il Tonkino è sempre stato considerato dalla corte di Hué che lo possedeva come un paese difficile a governare, causa i continui moti insurrezionali a favore della dinastia nazionale dei Lê, anche in tempi recentissimi; gli stessi francesi hanno dato alla provincia di Hai-dzuong il nome di Vandea tonkinese; è quindi il futuro che deve dire sino a qual punto la creazione di questo esercito indigeno debba essere propizio all'occupazione francese. Le truppe indigene sono armate di fucili Gras.

Il Tonkino è occupato militarmente col sistema dell'accantonamento. Le sedi di residenza hanno una guarnigione e sono riunite tra loro da una serie di piccoli posti collocati a meno di una giornata di marcia tra di loro e in comunicazione telegrafica. Questi posti sono molto incomodi per le truppe europee che difficilmente vi trovano viveri (specialmente carne) e i mille oggetti di cui hanno bisogno. Le truppe europee dovrebbero quindi essere concentrate. Il periodo di ser-

vizio nella colonia è fissato a due anni, dopo i quali i militari possono venire rimpatriati allorquando i surrogamenti sono giunti al Tonkino; questo servizio è fatto con vapori mercantili espressamente noleggiati.

Attualmente i francesi stanno operando sulla provincia di Tau-hoa, al sud, contro i ribelli. Quando si scrivevano queste note i ribelli in numero di circa 3000 si erano levati in armi, forse a istigazione della corte di Hué, e impossessati di una piccola piazza forte. Le prime colonne francesi spedite hanno creduto trovarsi di fronte a un'accozzaglia qualunque di facinorosi; una compagnia si è lanciata di pieno giorno alla baionetta contro le posizioni dei ribelli, i quali hanno atteso che i nemici fossero a cinquanta metri per aprire un fuoco vivissimo e ben diretto col quale respinsero l'attacco, mettendo 87 uomini fuori di combattimento. Ammaestrati da questo fatto, i francesi si sono avvicinati alla piazza con un sistema regolare di opere di approccio, sino a giungere a breve distanza da un largo fossato con cui gli annamiti avevano circondate le loro difese. Oltre a questo i ribelli avevano disposto da un lato della piazza un'abbattuta per impedire l'avanzarsi dei francesi, e avevano rinforzate le mura con molti *bambù* piantati nelle mura in modo da rendere la scalata impossibile.

A questo punto i francesi hanno introdotto un nuovo elemento in rinforzo, il petrolio. Per mezzo di pompe d'incendio ne lanciarono una gran quantità sugli spalti coperti di bambù e nei fossi; quindi a notte fatta accesero con razzi il petrolio, obbligando così i difensori spauriti a gettarsi sull'abbattuta preparata da loro stessi; dopo breve ora 500 annamiti erano restati in fondo al fosso; gli altri, gettate le armi, fuggirono inseguiti per essere distrutti come gli altri 500.

Marina. — La marina del Tonkino e dell'Annam è comandata da un capitano di vascello (commodoro), il quale risiede a Hanoi ed ha la sua insegna sopra un pontone. Quest'ufficiale ha giurisdizione superiore su tutte le coste del Tonkino e dell'Annam; ha sotto i suoi ordini 1 incrociatore, 4 avvisi, 26 cannoniere fluviali, 6 cannoniere ed 1 trasporto-officina. La marina del Tonkino è intieramente dipendente dal ministero degli esteri, e per esso dal residente generale, da cui riceve gli ordini il commodoro, il quale è per così dire il ministro responsabile della marina del protettorato. Il porto della marina è per ora Hai-Fong, colla baia di Ha-long per le navi maggiori che non potrebbero passare la barra di Cua-cam; ma sono già stanziate le somme per trasportare la sede della marina nella magnifica baia di Hone-gay, al nord della baia di Ha-long; in tal caso non resterebbe ad Hai-Fong che un posto distaccato per il servizio delle cannoniere fluviali.

Di queste cannoniere alcune sono di tipo antiquato, piccolissime e poco maneggevoli; altre, di tipo recente, furono costrutte espressamente pel Tonkino. Esse furono portate in pezzi e poi montate. Le loro dimensioni approssimate, sarebbero le seguenti: lunghezza metri 35, larghezza metri 6. Le loro linee d'acqua hanno la forma di un parallelogramma; lo scafo è quindi quello di una piatta ordinaria. Sul ponte di coperta si eleva una soprastruttura di ferro che corre da poppa a prora, in cui sono sistemate le caldaie e gli alloggi per l'equipaggio; lo scafo propriamente detto è destinato alle stive e carboniere. La macchina è sistemata sull'estrema poppa; i cilindri sono situati uno per lato dietro difesa a prora di mitragliera; essi muovono due ruote a pale fisse situate dietro poppa; il timone è collocato a proravia e al disotto delle ruote. Sul cassero del centro è sistemato il ponte di comando; lateralmente corre una fila di pavesi a prova di fucileria, i quali sono muniti alla parte superiore di feritoie alte ognuna m. 1,50 sul piano del cassero: per tal modo la cannoniera può prender parte a un'azione che si svolga in prossimità di un *arroyo* o di un braccio del fiume portando in linea 150 fucili perfettamente coperti, e può trasportare sino a 400 uomini di truppa. Completa i mezzi di offesa un cannone-revolver montato sopra una gabbia sull'albero, dietro piastra di difesa. Queste cannoniere non pescano più di un metro in pieno carico, e quindi a mezzo carico possono passare anche nella stagione delle magre per quasi tutti gli *arroyos;* esse sono evidentemente chiamate a rendere grandi servizi ai francesi, specialmente pel servizio di vigilanza e di polizia del fiume. Hanno però l'inconveniente di avere i propulsori molto esposti, ciò che le metterebbe in cattive condizioni se dovessero combattere contro un nemico munito di artiglieria.

Oltre a queste cannoniere la marina possiede al Tonkino, pel trasporto delle truppe, delle grosse piatte in ferro delle stesse dimensioni, presso a poco, delle cannoniere fluviali, e atte a portare un battaglione. Queste piatte pescano in pieno carico 60 a 70 centimetri, e il loro adattamento interno è molto ingegnoso. Una serie di banchi fissi occupa il fondo della piatta, in modo da permettere agli uomini di stare seduti, lungo il capo di banda: la piatta è solidamente pontata per la larghezza di circa un metro, il ponte essendo sostenuto da casse d'aria che aumentano la galleggiabilità della piatta. Le ordinate oltrepassano il capo di banda di un metro e mezzo circa, e su di esse si possono fissare dei pavesi di ferro a prova di fucileria, i quali ordinariamente stanno deposti a poppa. Un certo spazio è lasciato a poppa per gli ufficiali e per le salmerie delle truppe, e le munizioni sono collocate in una cassa

stagna a prora. Per tale sistemazione una cannoniera rimorchiando due piatte può portare al fuoco tre battaglioni, in ognuno dei quali metà delle truppe è in riposo e metà tira dietro riparo. La marina del protettorato fa eseguire da una cannoniera, il *Pulvier*, dei rilievi idrografici. Questa cannoniera ha quasi compito gli studî per il tracciamento di carte esatte di quell'immenso ammasso di scogli e di isolette che formano la parte nord del golfo del Tonkino. Da questi studî e lavori è risultata provata l'esistenza di un canale con 9 metri d'acqua che permetterà alle navi di grande pescagione di andare dalla baia di Ha-long sino allo stretto di Ha-nan traversando uno specchio d'acqua sempre calma. Per l'occupazione francese, i lavori del *Pulvier* e degli altri incrociatori hanno avuto anche un eccellente effetto politico, poichè quelle isole erano un riparo sicuro per le giunche dei pirati.

Le acque del Tonkino sono effettivamente infestate da pirati, e quasi nessuno si azzarda in viaggio senza un carico di moschetti Winchester, revolver, ecc.; però nessuno tra gli europei è mai stato attaccato, e sembra che la rapina sia esercitata solamente dai cinesi a danno degli annamiti. Quando le giunche cinesi non riescono a fare una buona pesca o a trovare nolo non isdegnano forse di fare un po' di man bassa sugli annamiti. Sul principio dell'occupazione le autorità civili avevano autorizzato che tutti i galleggianti portassero un dato numero di fucili per difendersi; ma poi tutte le barche indigene sono state disarmate, e il porto di fucili non è permesso che ai vaporini sui quali sia imbarcato, come sopraccarico o capitano, un europeo.

Un giornale di Hong-Kong ha perfino asserito che i pirati si sieno impadroniti di un vapore, ma la notizia non può dirsi confermata. È da sperare che la pirateria debba cessare man mano che il paese si va pacificando.

Lavori portuari. — La baia di Hone-gay, la quale ha anche una importanza speciale propria, essendo il porto naturale del distretto di egual nome in cui si sono scoperti da varî anni dei giacimenti carboniferi importanti, sarà ridotta a porto militare. Dicesi che il carbone che vi si trova abbia press'a poco i caratteri del carbone australiano; però i primi strati finora utilizzati hanno dato del carbone piuttosto cattivo, troppo duro e contenente piriti. Se gli strati successivi saranno buoni, è certo che ciò sarà un gran vantaggio per la Francia, la quale è sempre, per così dire, in mano al governo inglese; questo, pubblicando il *Foreign Enlistment Act*, può metterla in un brutto imbarazzo, e ciò per un paese che ha i suoi possessi in contatto colla Cina ha un'importanza grandissima.

La baia di Hone-gay dovrebbe essere unita col Delta per un canale navigabile; a questo scopo varî ingegneri hanno sottoposto all'esame del defunto Bert varî progetti, in alcuni dei quali era compresa anche la sistemazione della parte inferiore del Delta, e più specialmente del porto di Hai-Fong.

Lavori pubblici. — La morte dell'eminente residente generale ha interrotto le decisioni intorno a parecchi progetti presentati. Uno di questi tratterebbe di rendere navigabile il fiume Rosso sino a Hanoi aprendo un canale che avrebbe il suo sbocco a mare tra le bocche del Day, braccio sud del fiume, a circa 30 miglia al sud di Hong-Dau. Così verrebbe ad essere esclusa dalla linea commerciale la città di Hai-Fong, a cui non resterebbe che il commercio del Delta.

Un altro progetto riunirebbe Hanoi a Quang-Yen, sul Thai-bink, con un canale che utilizzerebbe uno degli attuali *arroyo* che allaccia il Song-koi al Thai-bink, e il cui sbocco sarebbe nella baia di Ha-long; con questo progetto verrebbe anche sistemata l'entrata della baia di Hone-gay. Questo progetto è caldamente lodato; è presentato come facilissimo ad eseguire, con una spesa di tre milioni di franchi.

In tutti questi progetti si parlerebbe quindi di escludere Hai-Fong a pregiudizio di Hanoi, ma un altro progetto invece è stato presentato per dragare la barra di Cua-cam, e incanalare meglio il Thai-bink in modo da permettere alle navi di 7 metri e mezzo di tirante (massima immersione per transitare il canale di Suez) di rimontare il fiume sino ad Hai-Fong. I più ammettono, e non sono i meno influenti, che Hai-Fong come città commerciale ha dei grandi inconvenienti, tra gli altri principalissimo la mancanza di spazio per espandersi, essendo costrutta sopra isolette di fango, il cui livello è superiore di pochissimo al livello medio del fiume, per cui converrà alzarla portando delle quantità ingenti di terra; però i grandi lavori di sterro rendono il clima molto malsano.

Oltre a questo, quando si fosse sviluppata convenientemente la coltivazione della terra, l'alto Tonkino non potrebbe mandare le sue mercanzie solo col mezzo di giunche a Hai-Fong, per cui la costruzione di un canale che unisca Hanoi a Hai-Fong si imporrebbe presto come un'assoluta necessità al governo, il quale invece sembra risoluto ad abbandonare Hai-Fong, costruendo una città commerciale a Quang-Yen, posizione felicissima, e in cui tra gli altri vantaggi si ha quello dell'acqua potabile che manca completamente a Hai-Fong. Il canale progettato pel Day sarebbe anche molto sfavorevole per la navigazione, a causa della difficoltà d'atterraggio, mentre per entrare nella baia

di Ha-long le isole Norway offrono un punto di riconoscimento eccellente.

Governo, finanza e risorse. — È noto che il governo del protettorato è affidato a un residente generale che risiede ove può tornare necessario. Per evitare complicazioni e perdite di tempo, la corte di Hué ha nominato un vicerè, il quale d'accordo col residente generale governa il paese. Questo è diviso in provincie, governate da un residente francese e dai funzionari nominati dal vicerè; vi sono altri vice-residenti i quali hanno presso a poco le funzioni di sottoprefetto.

Il paese comincia lentamente a rendere. Il bilancio dell'anno in corso prevede un introito di 25 milioni, percepiti direttamente, oltre alla sovvenzione data dalla metropoli. Su questi il governo del protettorato deve pagare l'esercito e la marina del Tonkino e dell'Annam, e provvedere a tutte le amministrazioni. Tutti i funzionari, dal momento in cui giungono al Tonkino, sono a carico del bilancio del protettorato. Colla sovvenzione accordata dalla metropoli il governo provvede alle opere pubbliche, al bonificamento delle terre, ecc.

Si assicura che il Tonkino abbia già costato alla Francia 700 milioni, e ne costerà molti altri prima che cominci a fare qualche cosa da sè. L'alto Tonkino è fertile, ma è poco coltivato, o per meglio dire è coltivato in modo da non rendere che un terzo di quello che potrebbe rendere. Le esperienze tentate dall'amministrazione hanno provato che la coltura del riso, del tabacco, della vigna, dell'oppio, del cotone è possibilissima e rimuneratrice; ma non essendovi capitali che si vogliano impegnare, il governo è obbligato, se vuole bonificare, a farlo coi proprî denari, i quali per gran parte non tornano in Francia, ma vanno a finire nelle tasche dei cinesi.

Malgrado tutte le offerte e le facilitazioni, il capitale non accorre al Tonkino. Fu detto umoristicamente che i pochi negozianti della colonia sono negozianti di absinthe che gridano che il commercio è morto perchè son tornate in Francia le truppe che consumavano il loro absinthe.

Cosa notevole, la sola intrapresa veramente seria che vi sia al Tonkino è quella delle miniere di carbone di Hone-gay: è fatta da capitali inglesi e diretta da inglesi. I francesi hanno bensì cercato di sequestrarle, ma non poterono riuscirvi. Nell'interno del Tonkino vi sono altre miniere di rame, di zinco, di argento, d'oro; ma benchè la loro posizione sia nota e occupata dalle truppe, nessuno pare che si sia ancora presentato per lavorarle.

I negozianti inglesi di Hong-Kong credono che il Tonkino per molti anni ancora non potrà essere una quantità apprezzabile sul loro mer-

cato, e questa opinione non sembrerà esagerata, se si confronta la somma enorme che vi ha speso la Francia, i risultati che non ha ancora ottenuto e il modificarsi continuo dei principî direttivi. A questo riguardo bisogna osservare che la massima parte dei 25 milioni riscossi nel Tonkino e nell'Annam è prodotta da imposte percepite sulla pesca, diritti di ancoraggio, ecc.; imposta di capitazione a cui sono sottoposti tutti i cinesi e i possidenti annamiti, imposta fondiaria e tassa di rendita percepita sugli europei. Le dogane occupano un posto infine tra le varie sorgenti di rendita.

Il governo del protettorato, se si deve credere all'autore della *France en Indo-Chine*, ha in mira di fare al Tonkino della colonizzazione scientifica, per la quale occorrono molti denari, e, come base, un popolo capace di imparare questa scienza, e della gente abile a insegnarla. Ma gli abitanti sono molto arretrati in fatto di civiltà, e abituati a lungo servaggio sotto la sferza dei mandarini annamiti, nè i francesi mostrarono ancora gran premura di rialzarli da tale posizione infelice; e perciò pare che la colonizzazione scientifica dovrà tardare molti anni a dar frutti, e assorbirà quindi delle somme favolose.

Sinchè dura il governo militare e quello della frusta, l'annamita continuerà a considerare il nuovo colono come padrone, e poco fidente nella giustizia, continuerà sommessamente a togliersi il cappello, come fa agli stranieri di civile condizione indistintamente.

LA QUESTIONE DEI TENENTI DI VASCELLO

DISCUSSA IN INGHILTERRA

Alla Camera dei lordi, nella seduta di lunedì 2 maggio, lord Sudeley richiamò l'attenzione sul presente sistema di ritiro nella marina e sul ristagno degli avanzamenti dei tenenti di vascello, domandando se l'ammiragliato avesse qualche proposta da fare onde migliorare le condizioni di questi ufficiali.

Egli disse di non voler fare nessun biasimo alla legge di ritiro del 1870 (che stabilisce il limite di età) perchè la riguarda come una cosa ormai fatta, che non può essere alterata, e che in generale ha dato buonissimi risultati. Fece notare la grande confusione che esisteva prima del 1870 in tutte le liste di ritiro e la completa immobilità degli avanzamenti. Anno per anno vennero fatte delle leggiere modificazioni, ma non fu che nel 1870 che si fece qualche cosa di serio in proposito. Il risultato generale ne fu soddisfacentissimo ed egli è lieto di trovare che i calcoli del signor Childers, circa la spesa, si sono completamente avverati. Secondo il signor Childers la spesa per gli ufficiali in servizio attivo (compresi gli ufficiali piloti) *a paga non intera* sarebbe cresciuta per qualche anno e poi gradualmente diminuita; infatti nel 1870-71 era di L.st. 337 798, nel 1875-76 di L.st. 456 185, e nel 1887-88 doveva essere di L.st. 341 540.

Un punto importante nello schema del signor Childers fu quello di ottenere ufficiali giovani in servizio, dando delle pensioni abbastanza alte a quelli in ritiro: perciò, qualora questo principio non fosse stato mantenuto, si sarebbero perduti i più grandi vantaggi dello schema in questione. Vorrebbe ora richiamare l'attenzione sulla lista dei tenenti di vascello, perchè pensa essere giunto il tempo di dare qualche aiuto a questa categoria di ufficiali, giacchè la media dell'età cresce di anno in anno, e se non si agisce prontamente, l'ammiragliato sarà costretto,

per evitare un malcontento generale, ad ingrossare di troppo le liste dei gradi superiori, col fare, come dicesi, « delle infornate. »

Che vi sia già del malcontento fra i tenenti di vascello, i quali sono il perno del servizio, nessuno lo può negare. Il numero regolamentare dei tenenti di vascello è di 1000 sebbene dapprima si credesse possibile restringerlo ad 800, ma nel 1879 si trovò necessario aumentarlo di altri 200. Finora non si è ancor potuto raggiungere il numero prescritto, poichè se ne hanno solo 873, ed occorreranno sette od otto anni prima che coi provenienti dalla scuola si possa completare il quadro. La media delle promozioni annuali è di circa 23 ossia di due su nove. Questo costituisce la più gran causa dei reclami, perchè essendo il quadro al disotto del suo numero regolare, è impossibile accordare dei ritiri speciali (a 40 anni d'età) come la legge concede.

Nel 1871 eranvi 79 tenenti di vascello che avevano più di 10 anni di anzianità, nel 1879 ve ne erano 150, nel 1883 ve ne erano 193 e nell'aprile 1887 non ve ne erano meno di 279, ossia circa un terzo dell'intero quadro. Ora, si sa benissimo che quando un tenente di vascello conta più di 10 anni di grado, si trova ad un'età nella quale (a meno che non abbia la prospettiva di un avanzamento fra due o tre anni) dovrà essere più o meno malcontento e spostato. Quello che più abbisogna la marina, si è di avere fra i tenenti di vascello un personale giovane ed efficiente. Attualmente è chiaro che questo personale diventerà ancora più vecchio fra qualche anno, con grave svantaggio del servizio in generale. Quando un tenente di vascello supera i 12 anni di grado, sa benissimo che non potrà più raggiungere i più alti gradi, e che si dovrà ritirare, anche se promosso, col grado di capitano di fregata o di vascello. È pure necessario che dei giovani sieno promossi a scelta capitani di fregata, altrimenti l'età crescerà in ogni grado gerarchico e vi saranno delle costanti e grosse pensioni di ritiro.

Afferma che ultimamente una pubblicazione parlava chiaramente della situazione dei tenenti di vascello in ciò che si riferiva a promozione, posizione e paga, e che da quasi tutti gli interessati era stata approvata. Gli fu detto che forse si sarebbe accresciuta di qualche poco la lista dei capitani di fregata; ora, a suo avviso, se questo ampliamento si dovesse fare per le esigenze del servizio, la troverebbe cosa saggia, ma se non dovesse essere che per favorire le promozioni, malgrado il suo desiderio di giovare ai tenenti di vascello, sarebbe di parere che i risultati sarebbero disastrosissimi. La lista dei capitani di fregata e di vascello dev'essere ristretta, ed il cercar di aumentarla all'infuori delle esigenze del servizio, sarebbe contrario alle linee gene-

rali della legge sul ritiro del 1870, nè vi sarebbe poi modo di rimediare ai danni che ne deriverebbero.

Riguardo alle promozioni, sembrerebbe esser desiderio dei tenenti di vascello che vi fossero certe regole da applicarsi a favor loro che dessero ad ognuno la certezza di poter esser promosso capitano di fregata, ma su questo punto egli non può andar d'accordo con loro, poichè domandano ciò che è impossibile concedere. Nel comporre il suo progetto del 1870, il signor Childers pose chiaramente la questione in questi termini: « Nessun tenente di vascello potrà avere un diritto morale alla promozione, e questa, sia da quel grado come da quello di capitano di fregata, dovrà aver luogo puramente a scelta, tenendo conto dell'efficienza e dell'utilità che si crederà poter ricavare. L'idea di far delle promozioni da quel grado, solo per assicurare un conveniente movimento, era assolutamente rigettata. »

L'unico modo di sciogliere la questione sarebbe quello, quando i quadri fossero al completo, di permettere il ritiro in un' età minore, vale a dire fra i 32 ed i 35 anni, a quei tenenti di vascello che per varî motivi potessero pensare di non poter avere la promozione. Fino ad ora nessuno può avere il ritiro facoltativo finchè non ha 40 anni, e sebbene l'ammiragliato abbia ottenuto dal consiglio un ordine di permettere il ritiro ad età minori, quest'ordine non è stato ancora messo in pratica nel servizio. Sarebbe molto meglio che gli ufficiali potessero lasciare il servizio in un periodo nel quale avessero qualche prospettiva di potersi occupare in qualche altra professione, e sarebbe molto più economico il permettere il ritiro facoltativo a uomini giovani, che a persone anziane col grado di capitano di fregata o di vascello, per le quali occorre certo una maggior pensione. A questo scopo si dovrebbero indurre gli ufficiali ad accettare il ritiro in queste condizioni, ed aggiungendo alla presente pensione 2500 lire, si sarebbe sicuri di vederlo accettato. Un uomo fra i 32 ed i 35 anni dovrebbe potersi ritirare con una pensione al *minimo* di lire 5000 almeno.

Nel presente progetto si suppone che un tenente di vascello possa ritirarsi con circa 7500 lire all'anno; ma sebbene questo sia vero in circostanze speciali ed a 45 anni di età, nessuno è riuscito ad ottenere una così lauta pensione; la prova ne è che la media delle pensioni è solo di lire 3750.

Riguardo poi alla posizione, non vi può esser dubbio che in questi ultimi anni hanno avuto luogo, nei gradi relativi dei corpi ausiliari della marina, dei cambiamenti, i quali hanno posto questi ultimi al disopra, per più rispetti, ai tenenti di vascello.

Per le paghe poi si potrebbe fare un considerevole cambiamento con pochissima spesa.

Nell'accennato opuscolo che parla in favore dei tenenti di vascello questa cosa era esposta molto chiaramente. La paga di un tenente ordinario è la stessa al giorno d'oggi di quella che era nel 1841, cioè lire 12,50 al giorno; l'unica differenza consiste in un aumento di lire 2,50 al giorno dopo 10 anni di servizio. Questa retribuzione era già piccolissima anche nel 1841, ma attualmente è addirittura assurda, se si considerano le alte cognizioni scientifiche che si pretendono da un ufficiale odierno. Quarantasette anni fa bastava che un tenente di vascello fosse un buon marinaio, atto nel comando, e che possedesse una conoscenza generale delle artiglierie; non si pretendeva di più. Ora, non solo si vuole che egli sia buon marinaio, ma anche un competente ufficiale addottrinato, capace di manovrare un'immensa e pesante corazzata; ben istruito nella meccanica e nella idraulica applicata all'artiglieria ed alle torpedini; capace di comandare una brigata navale a terra, di dirigere la sua nave come pilota, e che abbia una conoscenza generale delle leggi internazionali; perciò bisogna che sia fatto qualche aumento sulla paga che si dava 45 anni addietro.

Si può obbiettare che furono stabiliti dei supplementi, oltre alle lire 12,50 giornaliere per servizi speciali. Questo è vero, ma solo per incarichi speciali, come sarebbe quello di istruttori, ecc., ai quali viene accordato un aumento che varia dalle 3 alle 4 lire al giorno, ma questo non è che un supplemento speciale per servizi speciali, ed intanto la media della paga dei tenenti di vascello resta la stessa, cioè di lire 12,50 al giorno; ed infatti non vi sono che 58 ufficiali artiglieri, 34 torpedinieri e 137 tenenti di vascello anziani che ricevono questi speciali supplementi dovuti loro per speciali incarichi.

Si disse pure qualche volta che abbiamo una grande quantità di allievi di marina che vengono su per colmare i vuoti, e che per questo non vi è necessità di aumentare la paga ai tenenti di vascello. Questo è un pessimo argomento, perchè un fanciullo di 14 anni non calcola certo quello che potrà percepire in seguito. Nel 1841 un tenente di vascello era il meglio pagato fra gli ufficiali del suo grado, mentre nel 1887 è il meno retribuito.

Ecco uno specchio di confronto fra le paghe dei diversi rami del medesimo grado:

Gradi	Paga nell'anno 1841	Paga nell'anno 1887
Tenenti di vascello.	12,50 lire al giorno	12,50 aumentabili a L. 15,00
Ufficiali piloti	8,75 »	12,50 » » 27,00
Medici.	8,75 »	13,75 » » 33,75
Cappellani.	10,56 »	15,00 » » 27,00
Commissari.	8,75 »	15,00 » » 27,00
Istruttori navali	8,75 »	15,00 » » 27,00

I tenenti di vascello chiesero che la paga progressiva venisse loro concessa come negli altri rami, e proposero che le lire 2,50 di aumento, conferite quando raggiungono i 10 anni d'anzianità, venissero invece date quando si compiono 8 anni di grado, con un'aggiunta di altre lire 2,50, quando avessero raggiunto gli 11 anni. Parrebbe che questo aumento di spesa, che, come credesi, non sarebbe in totale che di lire 250 000, recherebbe un poco di sollievo e sarebbe da accettarsi.

I tenenti di vascello con 10 anni d'anzianità nel grado si trovano ad avere, col loro servizio precedente, un totale di 20 anni di servizio; lascio quindi pensare come deve trovarsi un uomo, il quale si vede costretto a rimanere tenente di vascello fino a 40 anni con lire 5400 all'anno, senza speranza di promozione!

Vi è presentemente all'ammiragliato una commissione che è eminentemente adatta a risolvere la questione, ed alla quale appartiene l'ammiraglio sir Anthony Hoskins, che è uno dei più esimi ammiragli ed ha molto a cuore gl' interessi dei tenenti di vascello. Nè forse alcuno si è tanto interessato alla legge sul ritiro quanto l'ammiraglio Colomb, il quale è perfettamente d'accordo col signor Childers sull' idea di permettere il ritiro volontario ad un'età minore dei 40 anni.

Potrebbesi dire ancora molto più su questo soggetto, ma sembra all'oratore d'aver detto abbastanza per dimostrare che la classe dei tenenti di vascello si trova nelle più cattive condizioni. Per alcuni anni ancora il loro numero sarà ristretto, e sarebbe perciò impossibile di far molto, tanto coi ritiri quanto con le promozioni; ma ne viene di conseguenza che il numero degli anziani crescerà pure anno per anno, con detrimento non solo degli individui interessati, ma pure del servizio in generale. Il solo sollievo da apportare pel momento sarebbe un graduale aumento di paga, e la speranza di poter in futuro ritirarsi

colla pensione in un'età non tanto avanzata. Questa è una questione abbastanza seria, perchè, come già si accennò, i tenenti di vascello sono la spina dorsale del servizio marittimo, ed è da loro che devono scegliersi i comandanti: perciò qualunque cosa arrechi detrimento a quella classe avrà un effetto disastroso fra i comandanti dei nostri bastimenti.

Un ufficiale di marina richiede speciali riguardi. La vita di mare è circondata da pericoli tali che solo chi li ha passati può averne una idea esatta, e quando si pensa agli anni trascorsi in diversi mari, sotto la più stretta disciplina, lontani dalle gioie e dalle felicità della vita di famiglia, alternando le lunghe guardie di notte ed i viaggi monotoni, non si può a meno di provare un profondo senso di simpatia per questi ufficiali, e di essere ansiosissimi di rimuovere quanto ad essi possa tornar di danno circa la loro paga e la loro posizione sociale.

Di questo l'oratore si stima affatto sicuro, poichè trattasi di un corpo scelto di tenenti di vascello, uomini pieni del più vivo sentimento di onore, e del più profondo affetto ai loro doveri, e se la preghiera espressa nella petizione da loro pubblicata dovesse rimanere senza effetto, crede che sarebbe uno dei più grandi errori, quindi impossibile a commettersi. Spera che il nobile lord, il quale rappresenta l'ammiragliato, darà una risposta soddisfacente.

Il conte di Belmore desidera aggiungere qualche parola sul caso così chiaramente esposto dal nobile collega. Il piccolo aumento di paga accennato venne accordato tre anni sono, per aver egli portato il soggetto a conoscenza della Camera nell'anno 1883. Questo aumento soddisfece pel momento, ma egli pensa esser ora giunto il tempo di far qualche cosa di più, ed è d'accordo col suo nobile collega che l'aumento di paga chiesto dai tenenti di vascello debba essere accordato.

Lord Elphinstone risponde che l'ammiragliato studia sempre profondamente la questione, e che il problema di assicurare un regolare corso alle promozioni nei varî gradi del servizio navale fu sempre soggetto di cura per le successive commissioni dell'ammiragliato. Può assicurare il suo nobile collega che anche l'attuale commissione ha tanto desiderio di risolvere la questione quanto ne può aver egli stesso.

Concorda con lord Sudeley in quanto alle lodi meritatamente date alla classe dei tenenti di vascello, e dichiara di non cedere a nessun riguardo all'ammirazione che professa per il loro zelo e la loro abilità, e per gli sforzi da loro fatti a fine di tenersi alla pari delle nuove esigenze del servizio e dei tempi: dice che simpatizza con loro per le difficoltà che incontravano nell'ottenere quella promozione da essi considerata come premio dei loro servizi. Afferma che l'ammiragliato pren-

deva viva parte a questo fatto, specialmente riguardo agli ufficiali anziani e meritevoli, pei quali non poteva ormai esservi promozione.

Aggiunge che la lista dei capitani di fregata è attualmente di 225. L'ammiragliato, trovando che poteva utilmente impiegarne un numero maggiore, propose di aumentarla in ragione di 7 ogni anno fino a raggiungere il numero totale di 270, e che vi erano pratiche in corso colla tesoreria sul soggetto.

Questo aumento alla lista dei capitani di fregata avrebbe portato entro certi limiti un sicuro benefizio ai tenenti di vascello. Presentemente 2 su 9 di essi possono aver la promozione, e col proposto aumento le promozioni sarebbero di 2 su 7. Circa la proposta di permettere il ritiro dopo 10 anni di grado come tenenti di vascello, non è d'accordo, poichè se con l'attuale legge un tenente di vascello può ritirarsi a 40 anni, col grado di capitano di fregata, accettando il proposto progetto, questo ufficiale potrebbe chiedere il suo ritiro proprio nel momento in cui non si potrebbe fare a meno del suo servizio e della sua pratica. Al momento vi sono 875 tenenti di vascello in servizio attivo, ed accettando quella legge non sarebbero meno di 243, ossia più di un quarto, che avrebbero diritto di domandare il loro ritiro.

Riguardo poi al suggerimento che i tenenti di vascello ricevano un aumento di lire 2,50 giornaliere dopo 8 anni di servizio invece che dopo i 10 anni come ora, fa osservare che l'ammontare dei supplementi accordati ad una gran parte di detti ufficiali è maggiore adesso di qualunque altro tempo anteriore, e che su 875 non meno di 337 ricevono un soprassoldo variabile da 1,25 a 12 lire al giorno, come ufficiali in 2°, o come ufficiali addetti alle artiglierie.

Può solo ripetere che l'ammiragliato è pienamente compreso della questione, e che è desideroso di prendere delle determinazioni atte a migliorare le condizioni dei tenenti di vascello, sempre in concordanza coi principî stabiliti dagli ordini del consiglio del 1870, e che avrebbe dato alla questione la sua più piena, più seria e più alta considerazione.

Il conte di Camperdown dice che la legge sul ritiro deve essere posta in condizioni da poter essere paragonata con qualunque altra, sia in questo paese, sia di qualunque altra nazione. Spera che l'ammiragliato si guarderà bene dal creare un numero di capitani di fregata maggiore di quello che può occupare, perchè ciò potrebbe soltanto aumentare il numero dei malcontenti. Sarebbe inutile e pregiudizievole al servizio l'aumentare questo numero al solo scopo di acquietare i tenenti di vascello, nella speranza che, col promuoverne alcuni proprio

ora, si possano calmare i malcontenti dimostrando loro che non si può far di più.

Il visconte Sidmouth non può convenire che con un adeguato schema di ritiro si possano superare le necessità esposte. Un ufficiale che sia ancora tenente di vascello a 35 anni si trova in una posizione completamente falsa, perchè non può più trovare nessuna possibile occupazione a terra. Per l'interesse del servizio, non rileva tanto la questione dello stipendio quanto quella di una pronta promozione, oppure il permettere che un ufficiale si ritiri in un'età da poter ancora trovare qualche occupazione a terra. Ricorda le parole di lord Palmerston che disse essere la promozione, e non la paga, il grande scopo del servizio militare; perciò spera che l'ammiragliato vorrà con più attenzione cercare piuttosto il modo di accordare una pronta promozione ai tenenti di vascello che non quello di accrescerne la paga.

(Army and Navy Gazette.)

I CARBONI DELLA NUOVA CALEDONIA

Da un rapporto indirizzato al governatore della Caledonia dal signor Port, vice presidente della commissione incaricata della ricerca dei terreni carboniferi, si deducono i seguenti dati che furono pubblicati dal *Bulletin de la Société des études coloniales et maritimes.*

Carbone di Voh. — Il primo saggio esaminato è stato quello di Voh portato dalla miniera Thuasois. È un carbone compatto, brillante, con alcune piriti; arde con difficoltà, senza fumo, non si ammassa e all'analisi dà i risultati seguenti:

Materie volatili, acqua igroscopica.	2,60
Id. gas diversi	6,40
Carbonio fisso.	78,25
Ceneri	12,75
Totale . . .	100,00

Il potere calorifico determinato secondo il metodo Berthier è uguale a 6,885 calorie. Forse non sarà inopportuno di fare osservare in questo luogo che la cifra avuta con questo metodo rappresenta l'effetto calorifico assoluto e non l'effetto calorifico pratico. Questo ultimo, che si trova col mezzo di esperienze in grande, rimane sempre molto al disotto dell'effetto calorifico assoluto, perchè nel riscaldare avvengono sempre delle perdite. In generale si calcola, per effetto pratico, i $^2/_3$; lo che nel caso nostro darebbe solamente 4,590 calorie.

Carbone di Moindou *(strato Levat).* — Il saggio di Moindou fu preso nello strato Levat, il quale non era stato ancora studiato. È un carbone meno friabile e molto più compatto di quello dello strato

Loyalty precedentemente analizzato. Per la sua composizione in centesimi ho avuto le cifre seguenti:

Materie volatili, acqua igroscopica.	1,00
Id. gas diversi	5,50
Carbonio fisso	86,50
Ceneri	7,00
Totale . . .	100,00

Il potere calorifico determinato col metodo del Berthier è di calorie 7,037.

Come il carbone di Voh, questo saggio, che è di qualità assai buona, può essere annoverato per la sua composizione e la sua struttura tra i carboni fossili antraciti *(anthracite coal)*. Classificazione dei signori S. Herbert Cox e F. Ratte.

Carbone delle Portes-de-Fer *(miniera Sainte-Cécile)*. — Finalmente ecco i risultati di un terzo saggio di carbone delle Portes-de-Fer, che veniva dalla miniera Sainte-Cécile, la quale trovasi circa a 4 chilometri e mezzo da Numea. La prima analisi di questo carbone fu fatta sopra un saggio tolto da un grosso masso portato da lungo tempo alla direzione del ministero dell'interno. Questa volta l'analizzatore si servì di un masso che fu preso alla stessa miniera in uno strato scoperto di fresco il quale, avendo circa due metri di profondità, trovasi nella galleria superiore a quattordici metri sotto il suolo.

La composizione su 100 parti è la seguente:

Materie volatili, acqua igroscopica.	1,40
Id. gas diversi	16,60
Carbonio fisso.	72,75
Ceneri	9,25
Totale . . .	100,00

Col metodo del Berthier il potere calorifico è di 6,736 calorie.

Si è ottenuto, come nella prima analisi, 80 % di coke agglomerato, molto gonfio. Questo carbone arde facilmente con fiamma corta e mandando poco fumo; si agglomera benissimo e fornisce un coke di buona qualità. Tutti questi caratteri insieme a quelli che ha rivelati l'analisi chimica permettono di classificarlo tra la varietà dei coke

gonfi (classificazione del signor Karsten) ovvero *coke coal* dei signori S. Herbert Cox e F. Ratte.

Un saggio pratico che fu fatto il 19 gennaio dalla barca a vapore del *Duchaffaut* con questo combustibile fornì, inoltre, de' buonissimi risultati.

Delle esperienze in grande saranno fatte fra poco, sulle navi della stazione locale, e tutto induce a sperare che avranno la stessa buona riuscita. (1)

Per compimento di questo lavoro si aggiunge un quadro che mostrerà rapidamente tutti i dati e permetterà con una sola occhiata di paragonare tra loro tutte le analisi fatte nell'intento di studiare alcuni carboni dell'Australia e segnatamente quelli della Nuova Caledonia.

(1) L'avviso *Loyalty* ha fatto degli esperimenti col carbone delle Portes-de-Fer e ne ha avuto dei risultati eccellenti.

Analisi di carboni d'Australia.

Provenienza	Materie volatili		Carbonio fisso	Ceneri	Natura delle ceneri	Potere calorifico dedotto col metodo di Berthier
	acqua igroscopica	gas diversi				
Monte Kembla	1.30	16.20	66.70	15.80	argillose	6381 calorie
Newcastle	3.30	22.20	65.50	9.00	ferruginose	6462 »
Carboni della Nuova Caledonia.						
Moindou, strato Loyalty	6.00	18.00	74.23	1.77	ferruginose	6842 calorie
Portes-de-Fer, miniera Ste-Cécile	3.00	14.00	75.80	6.70	grigie	7049 »
Voh, miniera Thuasois	1.00	8.00	69.50	21.50	argillose	6023 »
Yahoué, miniera Le Tisonnier	6.60	6.60	57.50	36.50	argillose	Non determinato
Saint-Louis, miniera Treirième	2.00	4.25	82.78	11.00	grigie	7199 calorie
Voh, analisi, miniera Thuasois	2.00	6.40	78.25	12.00	grigie	6885 »
Moindou, strato Levat	1.00	5.50	86.50	7.00	color camoscio	7037 »
Portes-de-Fer, 2a analisi m. Ste-Cécile	1.40	16.60	72.75	9.25	grigie	6736 »

CRONACA

MARINA INGLESE. — **Manovre della flottiglia torpediniera.** — Una flottiglia, armata a scopo d'esperienza, fu posta sotto il comando del capitano di vascello Long, comandante della scuola torpedinieri, il quale imbarcò sulla nuova torpediniera *Rattlesnake,* nave capitana della flottiglia. Questa comprendeva 23 torpediniere, cioè:

1ª divisione	2ª divisione	3ª divisione
N. 81 W *	*N. 41* T *	*N. 43* T
» *48* T *	» *47* T *	» *46* T *
» *49* T *	» *44* T *	» *45* T *
» *50* T	» *31* Y *	» *34* W *
» *57* T	» *35* W	» *26* T
» *56* T	» *39* W	» *66* T
» *27* T *	» *42* T	» *70* Y
	» *58* T *	» *72* Y

Il segno * indica le *cannoniere* (cioè armate di soli 2 cannoni celeri H da 3 libbre e di 2 mitr. N a 2 canne); le altre senza asterisco sono *siluriere,* cioè armate solo di siluri; le lettere W, T, Y, indicano rispettivamente i costruttori White, Thornycroft e Yarrow.

Le torpediniere erano comandate da tenenti di vascello, meno le *34, 50, 72* che lo erano da capi cannonieri (grado di sottotenente di vascello). Sulla *N. 81* vi era, come secondo comandante della flottiglia, il capitano di fregata Egerton. Serviva di nave appoggio il *Sea-horse,* che aveva a bordo degli aggiustatori per fare le riparazioni.

I primi esercizi furono fatti a Portland allo scopo di determinare la miglior distanza da tenere in marcia per manovrare senza pericolo, la velocità più opportuna e il valore relativo dei tre tipi.

Si trovò che le barche White, più larghe di 30 centimetri di quelle degli altri due tipi, hanno meno velocità, ma manovrano mirabilmente. Le Thornycroft hanno una velocità maggiore, sono assai maneggevoli, ma difettano di spazio interno. Le Yarrow, che sono circa 15 centimetri più larghe delle precedenti, non ubbidiscono così prontamente al timone andando indietro, e sono meno veloci del desiderabile, di più, navigando con mare agitato, imbarcano più acqua delle altre.

Le manovre si facevano per divisioni, successivamente, sia di giorno come di notte, andando a velocità di 6 a 10 nodi. Di notte le torpediniere dovevano navigare con fanali spenti, scompartimenti e boccaporti chiusi.

Il segnale di salpare ad una divisione era dato con un fuoco Very. Per manovrare di notte i segnali erano fatti e ripetuti mediante il fischietto così detto metropolitano, il quale è uno strumento a due becchi differenti, uno piatto, l'altro tondo, congegnato in modo da dare due suoni diversi. Quando il capofila cambiava rotta, dava col becco tondo due fischi se accostava a sinistra, uno, se a dritta. Il becco piatto serviva ad indicare alterazione di cammino; un fischio lungo la diminuzione di velocità, uno lungo seguito da uno breve l'aumento di velocità. Le manovre di notte, malgrado la poca distanza fra torpediniere, riuscirono benissimo. Di giorno si doveva sempre manovrare come in caso di attacco, cioè con tutto l'equipaggio al riparo e il comandante nella torre di comando.

Il dì 9 maggio tutta la flottiglia uscì nella seguente formazione:

La 1ª divisione 600 metri in avanti del *Rattlesnake* in 2 colonne di fila; la 2ª divisione, a 400 metri dal lato sinistro del *Rattlesnake*, in 4 colonne di fila; la 3ª divisione, a 400 metri indietro dello stesso, in ordine ad angolo naturale.

Si mantenne la formazione per un'ora correndo a 12 nodi. Dopo ciò un segnale ordinò alla 1ª divisione di appostarsi presso la Torre Kimeridye; alla 2ª di prendere posto in avanti della nave centrale, conservando la sua formazione. Eseguito il movimento, ed allontanatasi la 1ª divisione, si mise avanti a tutta velocità nella nuova formazione, e poco dopo si vide la 1ª divisione ritornare indietro e precipitarsi all'attacco del resto della flottiglia.

Le barche cannoniere cominciarono a far fuoco in bianco, e la 1ª divisione, oltrepassando per due lunghezze di scafo a sinistra della flottiglia, invertì la rotta ad un tempo e si mise in coda alla 2ª divisione. Questa manovra fu di grande effetto, tanto più che le torpediniere contro le quali fu simulato l'attacco non erano avvisate. Dopo altre

evoluzioni meno salienti, la flottiglia tornò all'àncora. Nella notte uscì fuori la 3ª divisione col comandante Long, che doveva tentare di entrare nel porto senza essere scorta dalla 1ª divisione, comandata dal comandante Egerton, la quale doveva prendere posizione fuori della bocca per fare la guardia. Per tre ore si successero i tentativi, ma senza riuscita, perchè i fanali elettrici della 1ª divisione facevano scorgere i movimenti delle torpediniere attaccanti con grande chiarezza. Durante queste operazioni, fatte nel buio della notte senza fanali, la torpediniera *N. 66* investì la *N. 43* alla sinistra, staccandone la prua, facendone riempiere d'acqua lo scompartimento prodiero, e riportando essa stessa delle avarie. Ma il comandante Long volle profittare di questo spiacevole incidente per sperimentare la efficacia delle due torpediniere, sebbene ridotte in quelle condizioni, ed esse continuarono a prendere parte alle operazioni fino al loro termine, dopo di che furono spedite in riparazione a Portsmouth. Pare che l'investimento avesse luogo per il difetto di manovrare che aveva la *66* (Thornycroft). Tenuto conto delle circostanze e del modo con cui i due tenenti di vascello comandanti si erano condotti, non fu dato loro biasimo alcuno, ed anzi essi passarono al comando delle *N. 34* e *72*, fin allora affidate a capi cannonieri. Il dì seguente la 2ª divisione correndo a 8 e 10 nodi, e poi a 12 e 13 nodi, eseguì delle evoluzioni tattiche, conversioni e inversioni, nelle quali manovre vennero in chiaro ancora una volta le facoltà giratorie relativamente mediocri del tipo Yarrow.

Il giovedì la 3ª divisione uscì per sperimentare se una squadriglia di torpediniere fosse in grado di eseguire di notte la ricognizione di un punto della costa, e verificare la forza del nemico all'àncora. Allontanatasi dalla costa, ritornò dopo qualche tempo, e proiettò la luce de' suoi fanali elettrici verso la terra: ogni oggetto della costa e della rada riusciva distintamente visibile, e sebbene i fanali si adoperassero per solo cinque minuti circa, si concluse che lo scopo della ricognizione era stato sufficientemente raggiunto.

La dimane le tre divisioni uscirono insieme in linea di fila, il *Rattlesnake* in testa, e correndo a 15 nodi, sfilarono a 1000 metri, avanti un bersaglio che simulava una torpediniera, facendo fuoco colle mitragliere e coi cannoni celeri. Il tiro fu molto efficace: il bersaglio fu colpito molte volte.

Il dì seguente (12) tutta la flottiglia doveva fare una corsa di 88 miglia a tutta forza gareggiando per sperimentare quale poteva essere il suo cammino massimo andando le torpediniere con le macchine a tiraggio forzato. Perciò le medesime partirono a due a due, a 5 minuti

di intervallo, fra un paio e l'altro, e il *Rattlesnake* 5 minuti dopo l'ultimo paio. La torpediniera *N. 47*, gareggiando con la sua compagna, con velocità di 17 $^1/_2$ nodi, forzando i fuochi, era già a metà della distanza da percorrere, quando all'improvviso le saltò via il cielo del forno della caldaia, pel qual motivo ebbe luogo una tremenda esplosione. Due macchinisti e tre fuochisti furono gravemente bruciati dalla proiezione di vapore: due soli di questi ultimi potranno salvarsi: un macchinista ed un fuochista morirono. Il *Rattlesnake*, accorso in aiuto, rimorchiò la torpediniera in porto. Pare che al momento dello scoppio la pressione fosse di 120 libbre e vi fosse poca acqua nella caldaia.

Furono vincenti nella corsa la *N. 31* (Yarrow) e la *47* (White). Durante le esercitazioni si rilevò che il vivere a bordo era estremamente travaglioso, malgrado il riposo accordato la notte e malgrado il buon tempo. *(Army and Navy Gazette – Times.)*

Si ebbero più tardi i seguenti altri particolari sulla regata fatta dalla flottiglia torpediniera. Le torpediniere uscirono correndo in linea di fila, mantenendosi a 4 scafi di distanza fra loro e avendo ordine di non diminuirla di più, per nessun motivo.

Le Yarrow svilupparono una velocità superiore a quella delle altre, contro quanto si era prima giudicato, sebbene la forma della loro prua facesse bagnare molto l'equipaggio per gli spruzzi. La *N. 27* (Thorn.) ebbe fin dal principio un riscaldamento nei cuscinetti e dovette tornare indietro. Più tardi la *41* (Thorn.) e la *50* (Thorn.) dovettero pur lasciare corsa per una rottura in macchina; avvenne quindi il funesto scoppio della *47* (Thorn.) già narrato, e la *57* (Thorn.) fu presso a subire la stessa sorte: la *42* (Thorn.) fu messa fuori d'azione per difetto di spazio nella camera della macchina, ed anche la *55* (Thorn.) fece avaria, mentre la *45* (Thorn.) perdette un'ala dell'elica. Così di 22 torpediniere, 8, tutte Thornycroft, soffersero avaria. Le rimanenti finirono la corsa. e giunsero prime successivamente la *31* (Yarrow), la *35* (White) e la *46* (Thorn.): la durata della loro corsa risultò rispettivamente $5^h\ 10^m\ 15^s$, $5^h\ 10^m\ 20^s$, $5^h\ 15^m$. Il *Sea-horse* andò a raccattare le torpediniere danneggiate, e ne prese 4 a rimorchio: ma rottosi il rimorchio di 2 di esse (*41* e *50*) dovette abbandonarle mentre era già notte, per evitare pericoli di collisione. Condotte le altre due in porto, tornò a prenderle, guidato dal loro fanale elettrico, che esse tennero acceso per indicare la loro posizione alle navi che passavano.

Da questa prova in cui ebbero parte 3 Yarrow, 4 White e 15 Thornycroft, risulta che le White sono nella media ottime, in tutto; anche

le Yarrow sono le più veloci, ma imbarcano più acqua che le Thornycroft; sono le più maneggevoli, ma non sufficientemente forti di struttura e di macchina.

Il principale pericolo risultante da tutte le manovre sembra essere la differenza di manovrabilità fra i diversi tipi; così le Thornycroft richiedono meno timone che le Yarrow per fare lo stesso angolo di accostata, e se non si tien conto di ciò, navigando a così brevi distanze, è facilissima una collisione.

Le *N. 57*, *41* e *45* furono lasciate in riparazione. Le altre, rifornitesi e riparati i piccoli inconvenienti, tornarono ad uscire per seguitare le manovre ed eseguire dei tiri al bersaglio con le artiglierie.

Si eseguì più tardi con le torpediniere, ordinate su due divisioni, un attacco di *cannoniere* e un altro di *siluriere* contro la *Rattlesnake,* rappresentante una nave sotto vapore a 10 nodi di velocità e comandata dal comandante Long stesso: le torpediniere dovevano mantenere la velocità di 13 nodi. La nave, vedendosi minacciata improvvisamente dalle torpediniere, prese caccia. La divisione siluriera le tagliò la via verso il largo, l'altra andò a situarsi fra essa e la terra. Presa così in mezzo, si voltò contro la divisione cannoniera ed impegnò il combattimento con queste, le quali attaccarono, ordinate su due sottodivisioni in linea di fila, da due parti opposte. Si ammise che 4 di esse erano state poste fuori combattimento.

Nella notte del 19 fu simulato un attacco contro una nave bloccante, rappresentata dalla *Rattlesnake,* che incrociava davanti all'insenatura fra White Nose e P. S. Alban. Una divisione di 7 torpediniere uscì alle 11,50 alla sua ricerca; il tempo era buio, la pioggia battente e il vento fresco, il che rendeva difficilissimo il navigare di conserva con tutti i fuochi spenti. Dopo circa un'ora di corsa (a 8 nodi) la *44* fece avaria e si scostò: la *41,* che la seguiva, si spinse subito avanti per prendere il suo posto, ma non riuscì a trovare il resto della flottiglia. Le torpediniere così disperse andarono intorno cercando fino all'1 ant. senza trovare il nemico.

All'1 il *Rattlesnake* mutò la sua posizione fermandosi tre volte: così fu scorto a 2 miglia circa dal luogo ove le torpediniere si trovavano. Sebbene due di esse pretendessero di averlo già scorto prima, tuttavia il risultato di questa manovra fa vedere la difficoltà di una simile impresa e la facilità con cui per un'avaria ad una sola delle torpediniere può andare a monte. *(Army and Navy Gazette.)*

Delle 24 torpediniere 11 furono più o meno avariate. Ad eccezione

dell'ultima (Yarrow), tutte quelle che soffersero avarie erano del tipo Thornycroft. *(Times.)*

Navi armate per la rivista navale. — La forza navale inglese armata per la rivista navale del giubileo è la seguente:

Squadra della Manica. — *Minotaur, Agincourt, Sultan, Monarch, Iron Duke, Curlew.*

Squadra di 1ª riserva. — *Hercules, Invincible, Shannon, Hotspur, Neptune, Devastation, Ajax, Belleisle, Rupert.*

Squadra d'istruzione. — *Active, Rover, Volage, Calypso.*

Oltre alle suddette verranno a prendervi parte le seguenti navi: Da Chatham - *Mersey, Arethusa, Hydra.* — Portsmouth - *Edinburgh, Inflexible, Impérieuse, Mercury, Fearless, Vesuvius, Cyclops, Collingwood.* — Sheerness - *Rattler.* — Devonport - *Black Prince, Inconstant, Amphion, Archer, Hecate, Conqueror.* — Portsmouth - *Ant, Arrow, Badger, Blazer, Bloodhound, Bonetta, Bouncer, Insolent, Pickle, Pike, Snake, Snap, Weazel, Pincher, Staunch, Kite, Mastiff, Hyæna, Cuckoo.* — Devonport - *Sconige, Plucky, Bulldog.*

Vi saranno pure le seguenti cannoniere della classe dei *Tea*: *Slaney, Trent, Sabina, Tay, Medina.*

In fine 24 torpediniere di 1ª classe. In totale 108 bastimenti. *(Times.)*

Prove dell'incrociatore a cintura " Orlando. " — Nelle prove di 4 ore sul miglio misurato, a tiraggio naturale, la macchina (a triplice espansione) sviluppò la forza massima di 5856 cavalli (360 più del contratto) e media di 5617, ottenendo una velocità media di 17,2 nodi In una breve corsa a tiraggio forzato sviluppò la forza di 8200 cavalli e raggiunse la velocità media di 18,2 nodi. Le qualità evolutive della nave si riconobbero buone.

In prove susseguenti di 4 ore a tiraggio forzato la macchina sviluppò 9018 cavalli, e in una corsa sul miglio misurato la velocità di 19,25 nodi. Un piccolo difetto in un tubo di alimentazione costrinse a ridurre la velocità ed a sospendere le prove. Le macchine poterono essere arrestate, mentre andavano a tutta forza avanti in 5 secondi, poi messe indietro a tutta forza in 4 secondi, e dall'andatura di tutta forza avanti poterono passare a quella di tutta forza indietro in 8 secondi.

Fatta quindi una prova finale a tiraggio forzato, con tutto l'armamento, equipaggio e provviste a bordo (pescagione m. 6,10 a prua, 6,70 a poppa) si sviluppò una forza massima di 8992 cavalli, cioè 492

più del contratto, e una forza media di 8622 cavalli raggiungendosi la velocità media di oltre 19 nodi. L'apparecchio di governo a vapore fu sperimentato accuratamente. Il timone fu messo alla banda a 70° in 30 secondi ed il cerchio che fu di 438 m. (lunghezza della nave 274 m.) fu percorso in tre minuti. Tutto il macchinario funzionò ottimamente senza produrre sensibile vibrazione.

(Nav. and M. Record - Army and N. Gazette Iron - Times.)

Varo del "Buzzard.,, — Ecco alcuni dati su questo *sloop* composito: lunghezza m. 59,4, larghezza m. 9,14, pescagione m. 3,72; dislocamento 1075 tonnellate; forza di macchina 2000 cavalli (tripla espansione); equipaggio 120 uomini. Armamento: 8 cannoni da 12 cm., 4 mitragliere Nordenfelt da 25 mm., 4 mitragliere Gardner da 11 mm.; un fanale elettrico; carbone 160 tonnellate. Costo totale lire 1 705 000.

(Times.)

Varo del torpedo-incrociatore "Racoon,, (tipo *Serpent*). — Il varo di questa nave, ch'era stata impostata nel febbraio 1886, è avvenuto a Devonport il 6 maggio. I suoi dati principali sono: dislocamento 1630 tonnellate; forza di macchina 4500 cavalli; velocità 17,5 nodi; carbone 325 tonnellate. Armamento: 6 cannoni da 15 cm., 8 cannoni celeri, 2 mitragliere Nordenfelt, 12 siluri.

(Army and Navy Gazette.)

Varo del "Sans-Pareil,, (tipo *Victoria*). — Il varo di questa corazzata a torri, impostata nel giugno 1885 presso il Thames Iron Works sui disegni del Barnaby, è avvenuto a Blackwall il 30 aprile. Dati principali: dislocamento 10 470 tonnellate; lunghezza m. 103,6, larghezza m. 21,34, pescagione m. 8,20; forza di macchina 12 000 cavalli a tiraggio forzato, 7500 a tiraggio normale; velocità presunta da 18 a 19 nodi; carbone 1200 tonnellate. Armamento: 2 cannoni da 40 $^1/_2$ cm. (111 tonnellate), 1 cannone da 25 cm. (29 tonnellate), 12 cannoni da 15 cm. (5 tonnellate), 21 cannoni celeri (12 da 6 libbre e 9 da 3 libbre), 4 mitragliere Nordenfelt da 25 mm., 4 da 11, 8 lanci per siluri.

La nave ha 170 scompartimenti, e 969 aperture a chiusura stagna. Il complesso delle macchine principali e ausiliarie giunge a 55.

Le spese di costruzione ed armamento sono:

per lo scafo	L.	13 436 100
per le macchine	»	2 775 450
per sistemazione delle artiglierie . .	»	1 390 900
id. dei siluri	»	274 500
per attrezzi	»	1 000 000
per cannoni ed altri accessori. . . .	»	1 759 750
Totale . . .	L.	20 636 700

La *Victoria* costò invece in totale lire 20 749 475.

(Engineer.)

Torpediniera "N. 80" (Yarrow). — Questa torpediniera fece alle prove ufficiali di due ore 23 nodi in media. Girò sopra un cerchio di circa m. 110 in 1 minuto e 15 secondi arrancando, e di m. 120 in 2 minuti rinculando.

I suoi dati principali sono: dislocamento 105 tonnellate; lunghezza m. 41, larghezza m. 4,27; pescagione m. 1,44; forza di macchina 1500 cavalli; velocità 23 nodi; equipaggio 16 uomini. Armamento: 3 lanci (1 fisso a prora e 2 giranti sui fianchi), 5 cannoni celeri da 3 libbre; un fanale elettrico; carbone 35 tonnellate, bastevoli per 2500 miglia a 10 nodi. Pompa da esaurimento a vapore capace di espellere da 40 a 80 tonnellate d'acqua all'ora. *(Iron.)*

Semaforo navale sperimentato a Osborne. — Questa nuova invenzione ha il vantaggio di poter agire di giorno e di notte; può essere adoperato col gas luce a terra, con la luce elettrica a bordo, bastando per esso 8 lampade incandescenti, ma quello che sta in prova ne richiede 22. Il semaforo si compone di un albero d'acciaio girante, in cima al quale è una scatola metallica cilindrica, con 7 corti bracci da ciascuno dei quali sporge un tubo di vetro con due riflettori: uno di questi è semicircolare, ed un altro è a coppa situato all'estremità per rimandare indietro la luce che altrimenti andrebbe perduta.

La faccia anteriore della scatola è formata da un cristallo semicircolare con riflettore, e un getto di gas chiama l'attenzione prima di cominciare la segnalazione. Se i bracci non fossero, per una causa qualunque, in grado di servire, si potrebbe con questo solo apparecchio centrale fare dei segnali luminosi nel modo solito. Tutt'intorno all'interno della scatola passa un tubo, con un becco per ognuno dei bracci, munito di una valvola tenuta chiusa automaticamente da una molla a spirale e che si apre con una leva a mano. Questa leva è manovrata

mediante un filo metallico che scende a fissarsi ad una tastiera stabilita a piedi dell'albero.

Il segnalatore, premendo uno dei tasti, può così aprire la valvola che vuole, per rischiarare il braccio corrispondente.

(Gaz. du Havre.)

Siluro dirigibile Brennan. — L'ammiragliato inglese ha acquistata la proprietà esclusiva del siluro dirigibile Brennan per la somma di milioni 2,75, più una quota di lire 37,5 mila da pagarsi per cinque anni.

(Times.)

Rete per torpediniere. — Il comitato delle torpedini inglese ha fatto degli esperimenti sopra una rete perfezionata, destinata alla difesa contro i siluri delle torpediniere attaccate da simili bastimenti.

(Times.)

Difesa contro siluri. — Si parla del metodo proposto da un signor De Celis, californiese, per tenere in guardia i bastimenti contro i siluri. Consiste nel fornire lo scafo di una serie di *occhi di bue* subaquei a traverso i quali si proietta una potente luce elettrica. A fianco ad ogni occhio di bue vi è un altro foro munito di vetro colorato pel quale si può vedere nell'acqua circostante e notare l'avvicinarsi di qualsiasi siluro. Appena venga segnalato, si può, dice l'autore, distruggerlo, lanciandogli contro, dalla nave, un siluro dirigibile che lo vada ad urtare, prima che esso giunga sul bersaglio. *(Iron.)*

Esperienze contro la “ Resistance. „ — Gli sperimenti di scoppî subaquei contro la *Resistance* seguiteranno e si faranno in corrispondenza del locale della macchina. Si sta perciò facendo in quel punto una struttura cellulare con paratie stagne, in modo da rappresentarvi lo scafo di una moderna nave. Si faranno pure degli esperimenti con siluri di ultimo modello lanciati contro alla nave e andrà a tutta velocità, e quindi pure con un siluro dirigibile Brennan. La nave sarà provveduta per tali sperimenti di reti Bullivant, guernite a buttafuori d'acciaio. *(R. Dockyards Gaz. - U. S. Gaz.)*

Rifornimento di carbone in mare. — Il tenente di vascello Bell ha fatto alla R. U. S. Institution una lettura sopra il modo migliore di rifornire di carbone le navi da guerra in alto mare. Egli ricordò anzitutto come tale rifornimento, fatto bordo a bordo, sia impossibile, ec-

cetto che con grande bonaccia, ed anche allora, difficile, lentissimo, e con rischio degli uomini e del materiale. Rammentò, come esempio, che nella squadra del 1870 ci volle la più gran parte della giornata, correndo gran rischi, per far rifornire di circa 50 tonnellate di carbone il *Captain* da due altre navi.

Egli espresse il pensiero che l'unico modo pratico onde raggiungere in tale operazione la conveniente rapidità e sicurezza, e rendere possibile l'eseguirlo colla minima diminuzione di velocità, consiste nel fare il passaggio stando le navi una dietro l'altra, prua contro poppa.

La nave deposito dovrebbe avvicinarsi con la prua alla poppa della nave da rifornire, tanto da permettere di passare delle cime, e su queste il carbone, per mezzo di due cavi d'acciaio, assicurati da una parte a sufficiente altezza sull'albero di mezzana, e dall'altra ai due lati del pennone di trinchetto od alla mancina da carbone.

Il combustibile potrebbe mandarsi, in sacchi di mezza tonnellata, a cinque sacchi per volta, ed egli crede che circa 400 tonnellate potranno trasbordarsi in circa 33 ore, il che se non è molto, è tuttavia assai più rapido che facendo l'operazione dai fianchi.

(Army and Navy Gazette.)

MARINA FRANCESE. — **Notizie sulle manovre navali.** — I tiri dei siluri fatti dalle torpediniere da 33 m. a Hyères diedero risultati poco soddisfacenti per giustezza di tiro, poichè con bel tempo sopra 20 tiri se ne ebbero 17 cattivi; ciò è però dovuto in parte ai difetti dei siluri di vecchio modello adoperati.

La divisione navale dell'ammiraglio Colstoun, composta di 4 incrociatori, di 16 torpediniere, della torpediniera di altomare *Doudard de Lagrée* (67 tonnellate) e del trasporto *Annamite*, nave appoggio, partita da Tolone il 19 per l'Africa, subì all'altezza delle Baleari un colpo di vento da N.E.

Le torpediniere, che correvano colla velocità di 9 nodi, tenevano discretamente il mare, ma faticavano molto, e la *69* essendosi trovata in procinto di perdersi, l'ammiraglio poggiò a Maiorca. Le due torpediniere *27* e *28*, avendo esaurito il carbone (dopo 18 ore di mare) chiesero di approvvigionarsi durante la traversata, ma stante il grosso mare ci volle oltre un'ora perchè l'*Annamite* potesse fornirne ad una di esse 2 tonnellate.

Le torpediniere tenevano discretamente il mare, ma i loro equipaggi erano estenuati, tanto più perchè inzuppati dalla pioggia a torrenti, senza potersi mutare di abiti.

Dopo una notte di riposo la divisione ripartiva e il mattino del 23 prendeva porto ad Algeri, non senza aver subìto un altro colpo di vento. Di là partita, approdò il 27 sera a Biserta; il 28 ripartivane, e prolungando la costa est di Sardegna, pervenne nello stretto di Bonifacio, ove arrestò qualche ora, essendo l'ammiraglio andato con una torpediniera a Bonifacio per visitare quel porto. Il 2 maggio la divisione ancorava a Tolone per ripartire il 9, onde prendere parte alle grandi manovre. Da Aiaccio essa doveva cercare di sbarrare la via alla squadra di evoluzione che doveva figurare di recarsi in Algeri con un convoglio di trasporto. Le torpediniere *27* e *28* ebbero tali avarie che furono riconosciute assolutamente disadatte alle operazioni di alto mare, e andarono in disarmo: furono poi sostituite dalle nuove *N. 100* e *101*. Altre 6 torpediniere passarono in riparazione. Il trasporto *Annamite* dovette restare in dietro per aspettare la torpediniera *N. 69*, che aveva avarie alla macchina, e la rimorchiò a Tolone. Tutte le torpediniere erano in generale in istato non buono.

La squadra di evoluzione lasciava Tolone il 25 per eseguire esercizi ed esperimenti nel golfo di Juan e al largo.

Il 26 si fecero esercizi di tiro di siluri, di mitragliere e cannoni. Il 27 e 28 si fecero esperimenti di gran velocità al largo, restando però sempre, secondo le istruzioni, in vista dei semafori dalla costa di Provenza. Durante questo esperimento il *Condor* filò 18,3 nodi, il *Milan* 17, il *Courbet* 16 nodi.

Le navi sperimentarono le reti metalliche in moto, e si vide che si potevano mettere rapidamente a posto e che con le reti calate si manovrava bene e si poteva andare alla velocità di 7 nodi: la difesa non poteva essere efficace altro che alla velocità di 5 nodi. Il tiro delle grosse artiglierie fatto in qualsiasi direzione con la rete a posto non ne danneggiò punto il sistema di sospensione come si era temuto.

La notte del 29 le due grandi torpediniere *Balny* e *Deroulède* tentarono un attacco, ma furono respinte. Nei tiri fatti con siluri contro le navi guarnite di rete, quelli che colpirono rimasero impigliati nelle reti, ma in generale si notò che i tiri lasciavano molto a desiderare per la giustezza, sebbene con queste torpediniere di 41 m. essi riescano migliori che con quelle di 33 m.

Con calma e velocità di 17 nodi, alcuni siluri fallirono il bersaglio a 400 m.

Dopo essere stata fuori una settimana la squadra rientrò a Tolone per rifornirsi, e poi cominciare la prima serie delle grandi manovre.

Al principio di maggio si trovavano armate nella rada di Tolone le seguenti navi:

Corazzate 9 - *Colbert, Duperré, Courbet, Dévastation, Richelieu, Redoutable, Trident, Indomptable, Suffren.*

Incrociatori 5 - *Condor, Milan, Villars, Dupetit Thouars, Seignelay.*

Avvisi 4 - *Hirondelle, Desaix, Corse, Inconstant.*

Caccia-torpediniere 2 - *Balny, Deroulède.*

Trasporto 1 - *Annamite.*

Torpediniere autonome 15.

Navi-scuola 3 - *Saint-Louis, Couronne, Japon.*

Battello-cannone 1 - *Gabriel Charmes.*

A questa forza devonsi aggiunge 4 corazzate in via d'armamento - *Friedland, Marengo, Vauban, Océan.*

La squadra ha salpato il 12 per Algeri, ove doveva giungere il 18, simulando la scorta di un convoglio di truppe.

L'ordine di marcia della squadra col convoglio doveva essere il seguente:

Punta d'avanguardia. - Il caccia-torpediniere *Couleuvrine,* armato di un cannone rapido da 47 mm. (non ancora pronto); 800 metri più indietro, in linea di fronte, il *Condor* in mezzo, e ai suoi fianchi il *Balny* e il *Deroulède.*

Più indietro le 4 corazzate *Courbet, Colbert, Indomptable, Amiral Duperré,* formante un gran quadrato di 800 metri di lato, in mezzo al quale doveva tenersi ordinato il convoglio su di un piccolo quadrato di 300 m. di lato, in modo da lasciare fra i due quadrati uno spazio di 250 m. Il convoglio doveva esser rappresentato dalle *Dévastation Richelieu, Redoutable* e *Trident.* Sui fianchi del gran quadrato a 800 m., come esploratori e corrieri, doveva tenersi a dritta il *Milan,* a sinistra l'*Hirondelle.*

Durante l'attacco, le corazzate del convoglio non potevano servirsi che dei cannoni Hotchkiss e delle piccole artiglierie di coperta, inferiori ai 24 cm.

La squadra così composta si preparava ad essere attaccata, all'andata ed al ritorno da Algeri, dalla flottiglia torpediniera.

La divisione torpediniera d'attacco partì anch'essa e giunse ad Aiaccio (base d'operazione), dopo buona traversata, preceduta in estrema vanguardia dal battello-cannone *Gabriel Charmes,* che si comportò benissimo.

Fu raggiunta il 14 dalle torpediniere *60* e *99* di fresco allestite.

La squadra partì nell'ordine già detto il 14 da Tolone, e, malgrado il cattivo tempo prodotto da un violento maestrale, pervenne ad Algeri il 16; ma la corazzata *Indomptable*, che imbarcava acqua dalle torri ed aveva fatte delle leggiere avarie, dovette appoggiare alle isole Hyères. Le due grandi torpediniere *Balny* e *Deroulède* tennero bene il mare stando a ridosso delle corazzate.

La squadra, temendo che la divisione torpediniera fosse venuta a prendere posizione sulla costa algerina, aveva obliquato a levante per profittare della notte e della nebbia mattutina onde prolungare la corsa e guadagnare Algeri. Non ebbe nessun incontro perchè il 14 la divisione torpediniera, avendo tentato di lasciare Aiaccio, dovette rientrare per forza del tempo, e non potè partire che il dì 16, lasciando in porto l'incrociatore *Dupetit Thouars*, una torpediniera ed il battello-cannone.

L'ordine di navigazione della divisione era: i tre incrociatori e l'*Annamite* in linea di fila, a fianco di ogni nave due torpediniere per parte.

Si ebbero poi questi altri particolari sul tentativo infruttuoso fatto il 14 maggio dal partito delle torpediniere per uscire da Aiaccio. Giunto alle isole Sanguinarie, dopo aver lottato circa un'ora contro il grosso mare, dovette tornare indietro. Il battello-cannone aveva un'avaria alla macchina (condensatore) e la torpediniera *Doudard de Lagrée* (41 m.) ebbe tre lamiere di murata sfondate e due ordinate spezzate dai colpi di mare.

Nella traversata da Tolone ad Aiaccio si è verificato che la torpediniera di 33 metri (tipo *N. 60*) era superiore per facoltà di navigare e per macchina a quella da 35 m. (tipo *N. 70*). Quest'ultima ha dato per un momento dei colpi di rollio inquietante, e corse pericolo di restare ingavonata, mentre il tipo *N. 70* governava sempre mirabilmente.

Gli equipaggi del battello-cannone e dello *Charmes* soffrirono, per gran parte, del mal di mare, ma convien dire che il tempo era così cattivo che neppure gli incrociatori vi reggevano.

La divisione torpediniera potè infine partire il 16 alle 2 pom. e giunse a Maiorca il 17 alle 2: il battello-cannone travagliato dal mare giunse in ritardo. Da Porto Mahon l'ammiraglio Brown spedì in ricognizione verso Algeri il *Villars*, il *Gabriel Charmes*, il *Doudard de Lagrée* e le torpediniere *99* e *100*, sebbene il tempo seguitasse ad esser cattivo.

La squadra, col supposto convoglio di truppa, partì da Algeri il mattino del 23 per tornare a Tolone, e vi giunse il 25, senza essere stata attaccata.

La divisione torpediniera era stata disposta dall'ammiraglio Brown come segue: Il *Seignelay* con 4 torpediniere a 60 miglia a sud di Mahon, il *Dupetit Touars* con altre 4 a sud del passo fra Maiorca e Minorca, il *Desaix* con altre 6 e con l'*Annamite* in crociera all'est di Cabrera. Il battello cannone e la torpediniera *68* in crociera verso est, come esploratori, con la consegna di raggiungere l'ammiraglio se la squadra avversaria veniva in vista.

Durante parte della notte le torpediniere rimasero in panna. La dimane 24 fu dato ordine di volgere verso le coste di Francia: e si fece sosta a circa 60 miglia per sbarrare la via alla squadra; ma, non avendo visto venire nulla, si rientrò a Tolone, dove la squadra, avendo trovato la via libera, giunse un'ora dopo. La squadra e le torpediniere hanno ricevuto da prima l'ordine di rifornirsi, poi le grandi manovre furono provvisoriamente sospese, più tardi, dopo la crisi ministeriale, assolutamente abbandonate per dar luogo ad altre esercitazioni da farsi in più piccola scala e con nuovo indirizzo.

(Dai giornali francesi.)

Torpediniera " Ouragan. " — Varata a Nantes il 20 aprile, farà fra breve le sue prove di velocità. I suoi dati principali sono: lunghezza m. 46, larghezza m. 4,80, pescagione (sotto l'elica) m. 2,50; dislocamento 114 tonn.; forza di macchina 1700 cavalli; velocità da 24 a 25 nodi; equipaggio 25 uomini. Armamento: 2 Hotchkiss da 47 mm. su affusti circolari; 4 lanci di siluri, 2 a prora, stabiliti nel modo solito, ma articolati all'estremità prodiera, 2 mobili a cucchiaio, montati su affusti scorrevoli da un bordo all'altro: i 4 siluri sono conservati in cassoni corazzati, il carbone basta per un percorso di 1800 miglia.

La macchina è a triplice espansione, ma potrà funzionare a quadruplice espansione andando a velocità ridotta (11,4 nodi). (1) A tutta forza consumerà chilog. 0,75 per ora-cavallo. Ha due caldaie locomotive. Malgrado l'elica unica, la torpediniera avrà una facilità di evoluzione superiore a quella ottenuta con due eliche, in grazia di una speciale disposizione delle forme della poppa. Gli alloggi sono comodi, quelli per gli ufficiali sono rivestiti di sughero.

(Tablettes - Yacht.)

---

(1) Ciò si ottiene mediante il frazionamento del cilindro di ammissione in due parti disuguali, nelle quali il vapore può essere introdotto simultaneamente, per avere la triplice espansione, e successivamente per ottenere la quadruplice. *(Petit Var.)*

Incrociatori " Davoust „ e " Suc. „ — Su questi incrociatori, che debbono mettersi in cantiere a Tolone, abbiamo i dati seguenti: lunghezza m. 90,70, larghezza m. 12,10; dislocamento 3000 tonn.; forza di macchina 9000 cavalli; velocità 20 nodi. Porteranno quattro alberi, con attrezzatura a *schooner*, 4 cannoni da 12 cm., cannoni a tiro celere, mitragliere, siluri, ecc. Avranno 480 tonn. di carbone, sufficiente per 4000 miglia di corsa a 12,5 nodi.

Nave appoggio delle torpediniere. — Questa nave porterà 2 cannoni da 34 cm. (42 tonn.), 4 cannoni celeri da 47 mm., 6 da 37 mm., e lanci per siluri. Sarà protetta al galleggiamento da una cintura di 45 cm. di acciaio inclinata di 10°, e le torri entro cui saranno impostati i cannoni da 34 avranno una corazza di 30 cm. Essa porterà carbone sufficiente per fare 2000 miglia a 12 nodi, più 150 tonn. per rifornire le torpediniere. La sua velocità alle prove dovrà essere di 16 nodi.

(Tablettes.)

Palischermi torpedinieri per vedetta. — Furono costruiti alla Seyne, consegnati alla marina e provati due palischermi torpedinieri *(canots vedettes porte-torpilles.)* I loro dati sono: lunghezza m. 12,5, larghezza m. 2,35, pescagione (a poppa) m. 1,11; dislocamento 7,03 tonn. Lo scafo è di acciaio zincato, con una disposizione speciale che assicura la galleggiabilità. (Le differenti camere sono circondate da una paratia stagna situata a 36 cm. dal fasciame esterno, e lo spazio vuoto intermedio è diviso in cellule.) Sono provveduti di macchina motrice composita, a portello, di una turbina di circolazione, d' un ventilatore con macchina propria, di una caldaia tipo locomotiva modificata.

Alle prove ufficiali, queste barche ottennero, in una media di sei corse, la velocità di 14,18 nodi e si mostrarono capaci di sostenere con grande facilità una corsa di circa 12 nodi. Anche l' andamento delle macchine e gli esperimenti di evoluzioni furono soddisfacenti.

(Yacht.)

Corazzata " Neptune. „ — Ecco i dati caratteristici di questa corazzata varata il 7 maggio a Brest: dislocamento 10 582 tonn.; lunghezza m. 100, larghezza m. 20,12, pescagione m. 8,27 a poppa; forza di macchina 12 000 cavalli; velocità presunta da 16,5 a 17 nodi; costo 15 milioni circa. Avrà un ponte corazzato di 8 cm. e una cintura completa di piastre di 45 cm. al galleggiamento, con un *cofferdam* pieno di cellulosa alla prora. Le torri saranno corazzate con 35 cm. d'ac-

ciaio, e saranno ricoperte da una testuggine di acciaio di 6 cm. I passaggi delle munizioni saranno protetti da piastre di 20 cm., il passaggio del frenello del timone e la torre di comando, da piastre di 12 cm. L'armamento sarà di 4 cannoni da 34 cm. montati nelle quattro torri a barbetta, due secondo l'asse, gli altri due sui fianchi; 17 cannoni da 14 cm. in batteria, di cui uno in caccia sotto la tuga, gli altri sui fianchi; 10 cannoni revolvers; 5 tubi di lancio. La nave avrà fanali elettrici e illuminazione elettrica interna; due alberi militari; carbone 600 tonn.; equipaggio 450 uomini. Si spera che potrà fare le sue prove nel 1889.

Varo dell'avviso da flottiglia " Jouffroy " a Lorient. — È una nave di 310 tonn.; lunga m. 45, larga m. 7,35, che ha m. 1,50 di pescagione; forza di 160 cavalli indicati: porterà 4 cannoni revolvers e 37 uomini. È destinata al servizio fluviale in Africa.

Prove preliminari dell' incrociatore "Sfax." — Con tiraggio ordinario ha sviluppato 4333 cavalli, e ottenuto in una corsa di 4 ore la velocità di 15,9 nodi; consumò in una prova di sei ore chilog. 0,89 di carbone per ora e cavallo. Con tiraggio forzato, pescando m. 5,90 a prora, 7,66 a poppa, ha sviluppato 6034 cavalli, ottenendo una velocità media di 16,84 nodi, e consumando chilog. 0,954 di carbone per ora e cavallo. Le prove dimostrarono essere conveniente cambiarvi le eliche che sono troppo resistenti, e adattarne altre con passo ridotto in modo da potere sviluppare una forza di 7000 cavalli.

(Yacht.)

Nuova ripartizione del personale, marinai veterani e veterani torpedinieri destinati per la difesa delle coste negli arsenali.

MARINAI VETERANI.

	Cherbourg	Brest	Lorient	Rochefort	Tolone
Primi capi	6	12	4	4	10
Capi	13	21	8	10	20
Secondi capi	62	105	42	44	100
Quartiermastri. . .	85	139	59	64	144
Marinai	85	185	85	81	171
Totali . . .	251	462	198	203	445

MACCHINISTI VETERANI.

	Cherbourg	Brest	Lorient	Rochefort	Tolone
Primi capi	2	3	1	1	2
Capi..........	3	8	1	1	5
Secondi capi	5	13	1	1	8
Quartiermastri ...	9	19	4	3	12
Operai	24	48	11	6	34
Totali ...	43	91	18	12	61

VETERANI TORPEDINIERI.

	Cherbourg	Brest	Lorient	Rochefort	Tolone
Primi capi	5	2	2	5	4
Secondi capi	7	6	7	13	10
Quartiermastri...	15	6	12	18	25
Marinai	10	3	7	15	8
Totali ...	37	17	28	51	47

MACCHINISTI TORPEDINIERI VETERANI.

	Cherbourg	Brest	Lorient	Rochefort	Tolone
Primi capi	1	1	1	2	2
Secondi capi	4	2	3	5	5
Quartiermastri...	8	3	3	5	6
Operai	8	3	4	6	5
Totali ...	21	9	11	18	18
Totale gener. .	352	579	255	284	571

Totale del personale fisso di bassa forza per la difesa delle coste a terra, 2041.

(Tablettes.)

Giudizio sull'investimento delle torpediniere "67" e "71." — Il consiglio di guerra ha assolto il comandante della torpediniera *67* perdutasi, elogiando la sua bella condotta. Questi, dopo ringraziato il consiglio, ha chiesto che fosse fatta menzione nella sentenza della bella condotta tenuta dal suo equipaggio e da quello della torpediniera *71*.

(Petit Var.)

Lista della flotta. — È stata pubblicata la lista della flotta al 1° gennaio 1887.

La parte attiva della flotta comprende:

22 corazzate di squadra
10 » di crociera
11 guardacoste corazzate
4 cannoniere »
4 batterie galleggianti
10 incrociatori a batteria
9 » di 1ª classe
15 » di 2ª »
18 » di 3ª »
3 torpedo-incrociatori
16 avvisi di 1ª classe
26 » di 2ª »
5 » di 3ª »
14 trasporti-avvisi
8 torpedo-avvisi
20 cannoniere
42 barche cannoniere
1 battello-cannone
9 torpediniere di alto mare
68 torpediniere
26 trasporti
16 navi a vela
3 navi-scuola

Totale 360, a cui si devono aggiungere le seguenti, che sono o stanno per essere varate:

2 cannoniere corazzate
1 torpedo-incrociatore
2 avvisi
2 trasporti-avvisi
52 torpediniere

Totale 419.

Da questa flotta però dovranno essere radiate fra breve:

4 corazzate di squadra *(Héroïne, Revanche, Savoie, Surveillante)*
3 corazzate di crociera *(Atalante, Thétis, Montcalm)*
5 guardacoste corazzate *(Tigre, Bélier, Bouldogue, Taureau, Onondaga)*
4 batterie galleggianti
2 incrociatori a batteria *(Minerve, Clorinde)*
3 incrociatori di 2ª classe *(Decrès, Dupleix, Rapide)*
7 » di 3ª » *(D' Estrée, Hamelin, Talisman, Linois, Coligny, Euménide, Volta)*
4 avvisi di 1ª classe *(Bougainville, Guichen, Travailleur, Souffleur)*
6 avvisi di 2ª classe *(Corse, Actif, Cuvier, Magicien, Gogale, Nagotna)*
1 trasporto-avviso *(Indre)*
6 cannoniere *(Chacal, Étendard, Fanfare, Gladiateur, Hyène, Jaguar)*
12 barche cannoniere *(Javelot, Coubière, Transée, Javeline, Monue, Mousqueton, Sigare, Jatagan, Mitrailleuse, Revolver, Biche, Chamois)*
8 trasporti di 2ª classe *(Corrèze, Creuse, Guerrière, Sarthe, Tarn, Garonne, Orne, Moselle)*
6 navi a vela

Totale 71, di cui 18 saranno già condannate nel 1887, cioè la corazzata *Atalante*, le 4 batterie corazzate, e alcuni incrociatori e cannoniere. *(Tablettes.)*

Prove del battello-cannone " Gabriel Charmes. " — Le prove di solidità dello scafo e della macchina furono soddisfacenti. Durante una corsa continua di 2 ore si ottenne, senza inconvenienti nè avarie, la velocità media di nodi 19,87, sviluppando 586 cavalli e consumando chilogrammi 1,409 di carbone per ora-cavallo. Lo spostamento era di tonnellate 68,57, la pescagione 0,60 a prora, 1,99 a poppa.

Per le prove di resistenza al tiro si fecero 10 colpi a carica di fazione col cannone da cm. 14, tre dei quali a 30°; poi alatosi il battello a terra e visitato lo scafo si verificò che aveva resistito ottimamente.

Per le prove di giustezza di tiro si tirò al bersaglio a m. 1000 di distanza contro l' isolotto del Petit-Seraignet presso l' isola Pocquerolles, il quale presenta un bersaglio largo m. 200 e alto, nel punto più elevato,

m. 15. Il mare era un po' agitato, e nessun proietto colpì il bersaglio, mentre la giustezza di tiro assoluta del cannone da 14 è rappresentata a quella distanza da un rettangolo di m. 15. *(Yacht.)*

Tutti gli altri giornali francesi confermano ciò che si riferisce al tiro al bersaglio.

Il *Gabriel Charmes* si è riunito alla divisione delle torpediniere dell'ammiraglio Brown e con essa si è recato ad Aiaccio per prendere parte alle grandi manovre.

Melinite contro le navi. — Le prove con granata carica di melinite fatte contro la corazzata *Belliqueuse* sembrano aver dati risultati assai soddisfacenti. Le granate si rompevano in migliaia di frantumi producendo spaventevoli danni nelle parti non corazzate, le impavesate furono strappate via da un lato quasi per tutta la lunghezza del cassero. Verso poppa la corazza fu deteriorata e schiacciata per circa mq. 4, ma non fu traversata ed in generale i proiettili non lasciarono sulla piastra che impronte leggiere.

Una pecora lasciata sulla batteria fu letteralmente crivellata da scheggie di granata: un'altra legata sulla torre di comando non sofferse, perchè non fu colpita. Il cannone adoperato era quello da cm. 14. Tutti quelli che visitarono la nave dicono che l'equipaggio sarebbe stato messo fuori di combattimento in pochi minuti.

La nave è stata messa in riparazione per procedere ad esperimenti più importanti con dei cannoni da cm. 32. A tale scopo, e perchè gli sperimenti restino segreti, la *Belliqueuse* si è imbozzata a m. 500 dallo scoglio di Medes, presso l'isola Pocquerolles, e su tale scoglio furono stabiliti due pezzi da 32. *(Temps - Tablettes - Pet. Marsellais - Yacht).*

I giornali tedeschi scrissero che da parecchi saggi di melinite, su cui il prof. Schebler ed il comitato di artiglieria germanico fecero degli sperimenti chimici, risulterebbe che tale sostanza si disaggrega col tempo trasformandosi l'*exanitro cellulosa*, che essa contiene, in zucchero, e che quindi la melinite non è adatta all'uso di guerra. *(All. Zeitung.)*

MARINA SPAGNOLA. — **Varo del torpedo-incrociatore “Isla de Luçon.”** — Questa nave fu varata a Newcastle. È gemella dell'*Isla de Cuba*. I suoi dati principali sono: lunghezza m. 60, larghezza m. 9,14, pescagione m. 3,50; dislocamento tonnellate 1030. Armamento: 6 cannoni Hontoria da 12 cm. in ridotti blindati, con affusto Vavasseur, 4 cannoni Hotchkiss a tiro rapido da 6 libbre, 6 mitragliere Nordenfelt a 5 canne (2 in coffa), 3 lanci di siluri, 2 a prua e 1 a poppa. Ha macchina a duplice

espansione atta a sviluppare a tiraggio naturale 1600 cavalli (14 nodi); a tiraggio forzato 2200 (16 nodi). Portata di carbone 160 tonnellate bastevoli per correre 5000 miglia a velocità ridotta, in 12 giorni. Le sue caldaie sono 4, tipo locomotiva, con un solo fumaiuolo. È fornita di 2 fanali elettrici di 20 000 candele, e di illuminazione interna elettrica che impiega 80 lampade della forza di 20 a 100 candele. Ha 2 pali attrezzati a goletta.

Il costo, senza l'artiglieria, ammonta a 2,4 milioni di lire.

(La Marina.)

Varo dell'incrociatore " Filippinas. „ — Questo incrociatore, varato a Whampoa il 5 febbraio, fu costruito sul disegno dello *Scout,* con doppia elica e potente rostro. I suoi dati sono: lunghezza m. 56, larghezza m. 7,16; forza di macchina 650 cavalli; velocità 12 nodi. Armamento: 3 cannoni d'acciaio da 15 cm., 6 mitragliere.

Questa nave è destinata alla squadra di Manilla. *(Iron.)*

Incrociatori e torpediniere. — Fu stabilito di costruire nell'arsenale della Carraca (Cadice) un incrociatore di 1ª classe *Espana,* l'incrociatore *Marquez de la Enserrada* e 2 torpediniere tipo Faillerie.

(Correo.)

Una torpediniera costruita da Thornycroft per il governo spagnolo, lunga m. 46, a doppia elica, ha fatto alle prove (aprile 27) 26,11 nodi.

(Iron.)

La torpediniera *Ariete,* una delle due comandate dalla Spagna a Yarrow, fece le sue prove in Inghilterra con isplendido successo, ottenendo la velocità media in 5 corse di 26,18 nodi, e a tiraggio naturale di 15,84 nodi. È lunga m. 45,30, larga m. 13, e pesca m. 1,37.

(Times.)

Prove delle corazze destinate al " Pelayo. „ — Queste prove furono fatte al balipedio di Gavre, e la piastra fu fornita dal Creuzot. Essa era lunga m. 5, larga 2, pesante 30 tonnellate, grossa 450 mm. al lembo superiore, 305 mm. al lembo inferiore, e la sua temperatura al momento del tiro era di 25° 6'. Il cannone adoperato era da 27 cm. della marina francese, e lanciava proietti induriti di 216 chilogrammi. Furono fatti tre tiri disposti a triangolo equilatero di 80 cm. di lato, come per la piastra del *Formidable* e del *Baudin.* La forza viva fu regolata in modo da essere bastevole a forare una grossezza di ferro uguale a quella della piastra. Gli altri risultati dei tiri sono i seguenti:

	Grossezza nel punto colpito	Velocità
1° vertice di destra della base . .	mm. 331	m. 437,4
2° » di sinistra	» 336	» 433
3° » superiore	» 392	» 478,5

I tre proietti si frantumarono con poco danno della piastra dopo poca penetrazione, non cominciarono incrinature che al secondo colpo. Il massiccio che sosteneva la piastra non sofferse ed i perni rimasero intatti. La partita fu quindi accettata come molto soddisfacente.

(Revista general.)

Brigate e gruppi torpedinieri. — Si rileva dal giornale ufficiale della marina che in ogni porto militare di Spagna e delle sue colonie è istituita una brigata torpedinieri od un gruppo di torpediniere destinate per la difesa delle coste. Un decreto del 14 marzo ne fissa la forza.

In tempo di pace la brigata è comandata da un tenente di vascello di 1ª classe (grado di capitano di corvetta) e comprende 1 macchinista, 1 sott'ufficiale macchinista, 1 capo cannoniere e 2 secondi capi, 1 nostromo e 6 sott'ufficiali nostromi, 1 carpentiere, 1 operaio torpediniere, 12 marinai di 1ª classe, 2 fuochisti ed 1 cuoco.

Il gruppo di torpediniere, rimanendo sotto gli ordini dello stesso comandante, si divide in sezioni di 3 torpediniere, e per ogni sezione torpediniere è assegnato 1 tenente di vascello e 1 ufficiale macchinista; per ogni torpediniera 1 fuochista.

In tempo di guerra il comandante è coadiuvato da 1 tenente di vascello di 2ª classe, e la brigata comprende in più 1 sott'ufficiale macchinista, 8 marinai di 2ª classe e 2 fuochisti.

Le torpediniere hanno il loro completo armamento di guerra.

(Revista de Adm. de Marina.)

MARINA AUSTRO-UNGARICA. — **Manovre navali.** — La squadra di esercizio doveva cominciare le sue manovre il 9 corrente, e l'ordine di preparazione è stato dato improvvisamente a Pola i primi giorni di maggio, avvertendo che l'armamento doveva farsi colla massima sollecitudine possibile. Si disarmarono le navi *Radetzky, Hum* e *Minerva,* per poter avere il personale occorrente, e dal giorno 3 al giorno 8 si dovettero far passare all'armamento, dalla prima riserva, le navi *Tegetthoff, Custoza, A. Alberto* (corazzate); *Panther, Leopard* e *Lussin* (incrociatori); *Elisabeth, Pola* (piroscafi); *Sansego, Greif, Fantaisie* (avvisi); le torpediniere di alto mare *Adler, Falke, Condor, Bussard,* e 14 torpedi-

niere di 1ª classe. Questa forza doveva eseguire la prima parte del programma di esercitazioni, ed a tal uopo si divideva in una squadra (comandante in capo contr'ammiraglio Buchta) che aveva base di operazione nella Dalmazia meridionale, ed in una flottiglia torpediniera con base di operazione nella Dalmazia del nord.

Per l'esecuzione della seconda parte del programma si doveva aggiungere a questa forza un'altra divisione di corazzate composta del *Kaiser Max, Pr. Eugenio* e *Don Juan.* In questo secondo periodo doveva assumere temporaneamente il comando generale l'ammiraglio Sternek, capo della marina. *(Triest. Zeitung.)*

Nuova linea di navigazione. — Si è stabilita una nuova linea di navigazione mensile fra Trieste, il Brasile e la Plata.

(Oss. Triestino.)

MARINA GERMANICA. — **Prove di un cannone celere Krupp da 8,4 cm.** — Queste prove furono eseguite all'officina Krupp con ottimi risultati. Il cannone, maneggiato da due soli uomini, lanciò proietti di 7 kg. con carica di 1,7 kg. di polvere da 10 mm., ed ottenne una velocità iniziale media di 470 a 480 metri, la quale, adoperando una polvere sperimentale, salì fino a 506 metri. Il cannone ha fatto in totale 224 tiri. Il 1° febbraio esso tirò 10 colpi in 34 secondi (ossia circa 18 colpi al minuto), e colpì sempre un bersaglio rappresentante la prua di una torpediniera presentata di fronte e situata a 400 metri; 5 proietti colpirono la guancia sinistra, 4 la dritta, 1 la ruota di prora.

Il 25 febbraio tirò 7 colpi in 19 secondi (22 colpi al minuto).

Il 26 febbraio si tirò contro un bersaglio verticale posto a 1000 metri, con 1° 23′ di elevazione, e si ebbe uno scarto medio verticale di m. 0,40, laterale di m. 0,21 : quindi il 50 % dei colpi risultò contenuto in un bersaglio alto m. 0,676, largo m. 0,355.

(D. H. Zeitung.)

Flottiglia torpediniera. — Una flottiglia torpediniera è entrata in armamento il 27 aprile sotto il comando del capitano di corvetta Tirpitz, ispettore del servizio dei siluri. È composta di 15 bastimenti come segue:

1° Avviso rapido *Blitz,* destinato allo stato maggiore della flottiglia (comprendente il comandante della flottiglia, un sottotenente segretario, un ingegnere macchinista, un commissario, un tenente di vascello, comandante della nave, e tre ufficiali di guardia, subalterni).

L'equipaggio è di 127 uomini. Questo avviso, la nave più rapida della marina, porta 2 forti proiettori foto-elettrici di 7000 candele.

2° *Prima divisione*, che comprende la grande torpediniera Schichau *D 1* (comandata da un tenente di vascello, che è nello stesso tempo comandante della divisione), e 6 torpediniere (S. *25*, S. *26*, S. *27*, S. *28*, S. *29*, S. *30*) comandate da un sottotenente di vascello.

3° *Seconda divisione*, che comprende la grande torpediniera Schichau *D 2* e le 6 torpediniere S. *1*, S. *2*, S. *3*, S. *4*, S. *5*, S. *6*.

(Kieler Zeitung.)

Investimento di due torpediniere germaniche. — L'8 maggio si investirono le torpediniere S. *2* e S. *5*, e dovettero essere messe in riparazione. Furono feriti da scheggie di ferro il comandante e il timoniere della S. *5*. La torpediniera che investì, sebbene l'urto fosse discretamente forte, non fece acqua; l'altra riportò una grave falla all'altezza della camera dell'equipaggio, ma rimase galleggiante ed atta a manovrare, onde potè condursi senza aiuto in bacino. L'equipaggio della torpediniera investita preso dal panico si gettò in mare.

(Kieler Zeitung.)

MARINA RUSSA. — **Riordinamento del personale di marina.** — Furono dall'ammiraglio Shestakoff, nell'intento di allontanare i numerosi membri meno capaci dal corpo degli ufficiali di marina, stabiliti dei limiti di età per ciascun grado e date delle nuove disposizioni circa il tempo d'imbarco necessario in ogni grado.

Questi provvedimenti fecero sì che diventò necessario il licenziamento immediato di circa un terzo del corpo degli ufficiali di vascello in quasi tutti i gradi, e che per il prossimo anno altri ufficiali dovranno essere licenziati. Ciò destò molto scalpore da parte degli ufficiali condannati, i quali ottennero di aver dilazione fino al 1° gennaio 1889. Nel caso che essi si ritirassero volontariamente entro questo spazio, sarebbero giubilati col loro intero stipendio; dopo trascorso il termine, saranno licenziati a termini di legge, e soltanto con la piccola pensione che potrà loro spettare. Ciò ha già deciso molti individui ad accettare la prima condizione. *(Triester Tagblatt.)*

Lavori nel mar Nero. — Il governo ha fatto un contratto di 100 milioni colla ditta Hersent di Parigi, per la costruzione del canale di Perecop, il quale stabilirà una via diretta fra il Don, il mar Nero e quello di Azof, e sarà rannodato a tre linee ferroviarie, quella di Kosnosof-

Voronei, quella di Kursk-Charkoff-Azof-Don o Mariopoli, quella Losoff-Sebastopoli-Chorcof-Nicolaief. L'importanza strategica del canale sarà grande e permetterà anche di condurre il carbon fossile dalle giaciture del Don ai porti del mar Nero con poca spesa, tanto da vincere la concorrenza del carbone inglese che attualmente gode quasi il monopolio in quei porti ed a Costantinopoli.

Sono stati assegnati 40 milioni per la costruzione dei porti di Ociacof e di Batum. A Nicolaief la ditta belga Cockerill prepara la erezione di uno stabilimento pei cantieri navali e per costruzione di macchine. Sta per aprirsi ivi anche un nuovo cantiere dal capitalista russo Kundeshef-Bologoin.

In Odessa si imprende dalla ditta Bellino e C. un cantiere ed una officina di macchine, e si istituisce una società di navigazione a vapore costiera sotto gli auspicî dell'ammiraglio Zelenoi.

(Triester Tagblatt.)

Soggiorno delle navi da guerra straniere nei porti russi del Pacifico. — Il governo russo ha fatto conoscere che in nessuno dei porti russi del Pacifico potranno entrare più di due navi da guerra straniere ad un tempo, e che i comandanti delle squadre straniere dovranno in avvenire avvisare le autorità russe dell'intenzione di visitare i porti accennati.

(Norddeut. Allgem. Zeitung.)

La Russia ha determinato di aumentare le sue forze sulle coste d'Asia di una corazzata, due *clippers* e due cannoniere. Avrà quindi colà una flotta di 12 navi, cioè tre corazzate, una corvetta, quattro *clippers* e quattro cannoniere.

(Horse Guard.)

Forze navali armate nel 1887. — Le forze navali armate in Russia per il corrente anno risulterebbero come segue:

I. Squadra d'esercizio: corazzate: *Pietro il Grande, Kniaz Posarski, General Admiral, Admiral Spiridof, Admiral Greig;* torpedo-incrociatore: *Leitenant Ilijn*, torpediniere di 1ª classe: *Lachta, Luga, Narva.*

A questa squadra sarà aggregata la divisione guardacoste: cannoniera corazzata *Ciarodicica*, monitors *Latnik* e *Strieletz,* cannoniere *Sniegh* e *Grad,* piroscafi a ruote *Dnieper, Rabotnik,* 8 torpediniere di 2ª classe.

II. [illegible]:

a) [illegible] *Pervenetz* e *Kreml*, [illegible] *Tucia* e [illegible] N. 69.

b) [illegible] *Africa*, [illegible] *Ytzar*, [illegible] *Mina* e [illegible] di 2ª classe [illegible] N. 122, [illegible] *Ladoga* e *G[illegible]iak*.

c) [illegible] fregata *Svetlana*, corvette *S[illegible]* e *Baian*, corvetta a vela *Boiarin*, fregata-caserma *R[illegible]ik*.

V. sarà [illegible] per le [illegible] la corvetta *Ascold*.

III. Servizio idrografico: Cannoniere *Groza*, *Vikr*, *Erik*, con barche-pa[illegible]. Pei lavori sul lago Onega il piroscafo *Nefka* e la barca a vapore *Log*. Nel golfo di Botnia la goletta *Sekdan*.

IV. Per servizio dei porti: Incrociatore *Asia*, piroscafo a ruote *Olaf*, trasporto *Krasnaia Gorka*, i vaporini *Peterburg*, *Izora*, *Polesnii*, *Roibka*, *Vodolia* e 6 barche a vapore.

V. Servizi speciali: *Tsarevna*, *Dersava* e *Alexandria* yachts imperiali, *Maliutka* e *Gorlitza*, yachts a vela per la pratica degli ufficiali sbarcati, *Lotzman*, barca pilota.

Sono di più a Pietroburgo armati: 8 piccoli piroscafi, 12 barche a vapore e le 6 torpediniere dell'equipaggio della guardia.

Per servizio di guardia ed altro sono armati la cannoniera *Scil*, il piroscafo *Posilnii*, 3 barche a vapore e 2 torpediniere.

VI. Per navigare all'estero: Si trovano già nel Pacifico: gli incrociatori *Rinda* e *Vitiaz*, i clippers *Naiezdnik* e *Vestnik*, le cannoniere *Bobr* e *Siruch*. Vi si recano il clipper *Razboinik* e le cannoniere *Coreetz* e *Mansur*. Ne ritornano la fregata semicorazzata *Vladimir Monomac*, i clippers *Kreiser* e *Gighit*. Nel Mediterraneo si trova il clipper *Strelok*, il piroscafo *Taman* e la barca *Buiuk-Derè* (entrambe a Costantinopoli), la goletta *Psezuape* (a Galatz).

VII. Squadriglia del mar Nero: Un torpedo-incrociatore, 8 torpediniere, 6 cannoniere, 1 fregata, 1 incrociatore, 1 *schooner* e le 2 corazzate varate di recente, che debbono fare le prove di navigazione e di artiglieria. *(Kron. Vestnik.)*

Incrociatore "Ammiraglio Cornilof." — Questo incrociatore fu varato a Saint-Nazaire il 9 aprile. Ecco i suoi dati principali:

Lunghezza m. 170, larghezza m. 14,83; forza di macchina 8260 cavalli; velocità 19 nodi.

Armamento: 14 cannoni da 15 cm., 10 cannoni revolvers; 6 cannoni celeri.

Varo della cannoniera "Kubanetz." — La cannoniera *Kubanetz* fu varata il 9 aprile scorso a Sebastopoli. *(Yacht.)*

MARINA RUMENA. — **Nuove costruzioni.** — La Rumenia ha commesso alle *Forges et chantiers de la Méditerranée* parecchie torpediniere di 35 m.; ed all'industria inglese un incrociatore.

MARINA GIAPPONESE. — **Nuove costruzioni.** — Il Giappone ha in costruzione presso le *Forges et chantiers de la Méditerranée* due guardacoste di 4140 tonnellate.

(Gazette du Havre.)

MARINA DEGLI STATI UNITI. — **Bilancio.** — Dal bilancio 1887-88 desumiamo:

Paghe per gli ufficiali e per 7500 uomini e 750 mozzi	L.	35 000 000
Supplementi, assegni, indennità, spese impreviste pel personale	»	1 060 000
Servizio nautico e idrografico	»	537 500
Artiglieria	»	1 053 710
Torpedini	»	314 000
Equipaggiamento e reclutamento	»	357 625
Arsenali e darsene	»	10 436 400
Servizio medico	»	912 500
Approvvigionamento e vestiario	»	6 305 000
Servizio costruzioni e riparazioni	»	5 604 945
Servizio macchine a vapore	»	3 486 000
Accademia navale	»	1 019 150
Fanteria marina (80 ufficiali e 2000 uomini)	»	4 364 680
	L.	70 425 510

Spese straordinarie per aumento della flotta. — Intorno alle costruzioni navali degli Stati Uniti fu stabilito di spendere:

Per costruire:

1° 2 cannoniere d'acciaio di circa 1700 tonnellate ciascuna, di costo non superiore a 275 mila lire ciascuna, senza l'armamento . . . . 2° 2 incrociatori di costo non superiore ai 15 milioni in totale, non compreso l'armamento e della velocità di 19 nodi almeno. Assegnato per l'anno (1) . .	L.	7 500 000
3° Batterie galleggianti ed ariete, od altro galleggiante per la difesa costiera (2) .	»	5 000 000
4° Per acquisto e prove di siluri e torpedini esplosivi da usarsi dalle navi, batterie galleggianti, ecc.	»	250 000
5° Per costruire o completare i 5 *monitors* a due torri e le altre navi autorizzate nel 1885 e 1886	»	12 100 000
6° Per armamento delle navi in costruzione	»	10 941 810
Totale spesa straordinaria . . .	L.	35 791 810

Totale delle spese per l'anno 1887-88 milioni 106,22.

(Documento ufficiale.)

BARCA SMONTABILE. — I signori Forest e figli hanno testè costruito una barca smontabile per la spedizione cui si è accinto il signor Stanley nell'intento di soccorrere Emin pascià. Questa barca è di acciaio galvanizzato ed è divisa in dodici sezioni, ciascuna delle quali pesa 35 chilogrammi in modo che due uomini possono agevolmente portarla. Le sezioni di prora e di poppa sono stagne per favorire il galleggiamento della barca, e s'interpongono fra le giunture delle striscie di guttaperca affinchè lo scafo sia durabilmente stagno.

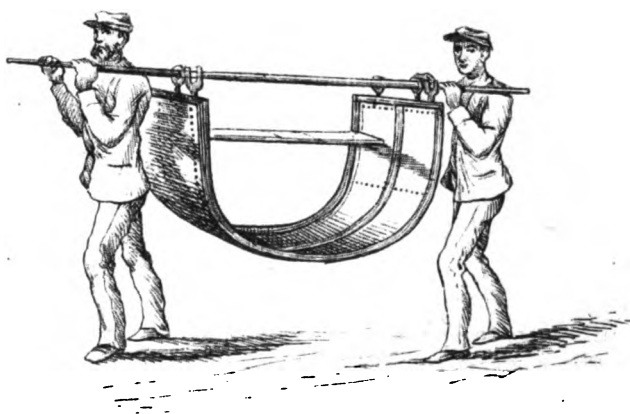
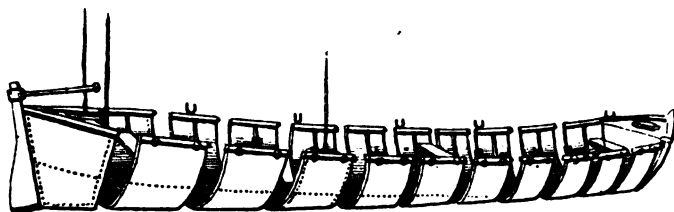
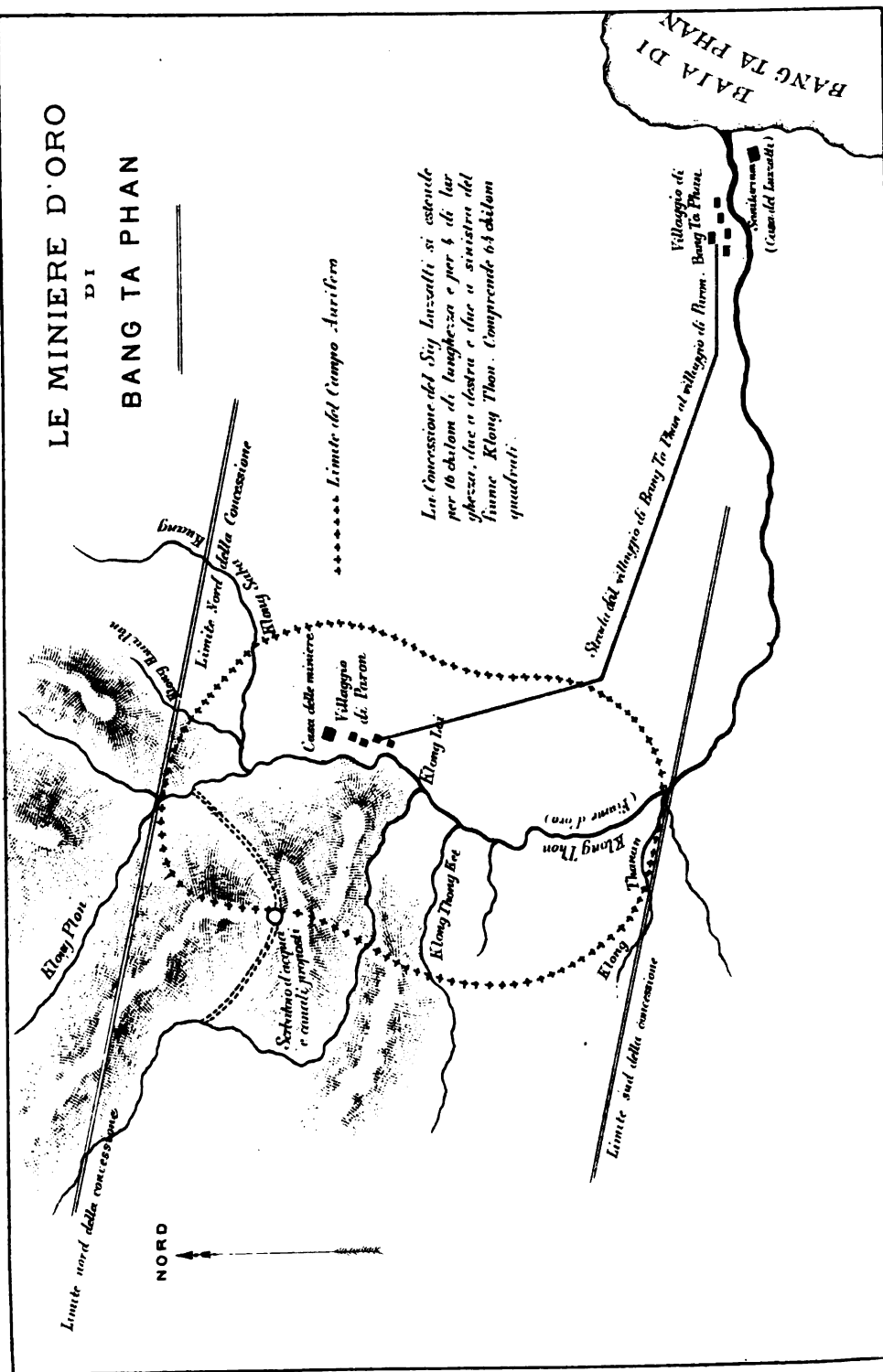
La barca ha m. 8,50 di lunghezza, m. 1,80 di larghezza e m. 0,85 di puntale. In ogni due sezioni è sistemato un banco per i rematori e alcuni adattamenti per alzarvi un albero con la sua vela.

(Le Génie civil.)

---

(1) Una di queste navi dovrà essere costruita presso le coste del Pacifico appartenenti allo stato, e due sulle coste dell'Atlantico.

(2) Il costo finale di questi galleggianti non dovrà eccedere i dieci milioni.

Barca smontabile

LE MINIERE D'ORO
DI
BANG TA PHAN
NORD
Limite nord della concessione
Klong Plon
Klong Kuei Pan
Limite Nord della Concessione
Kuang
Klong Saba
Serbatoio d'acqua e canali proposti
Casa delle miniere
Villaggio di Paron
Limite del Campo Aurifero
Klong Lei
Klong Thong Ket
La Concessione del Sig. Luzzatti si estende per 16 chilom. di lunghezza e per 4 di larghezza, due a destra e due a sinistra del fiume Klong Thon. Comprende 64 chilom. quadrati.
Klong Thon
(Fiume d'oro)
Klong Thanan
Limite sud della concessione
Strada dal villaggio di Bang Ta Phan al villaggio di Paron.
Villaggio di Bang Ta Phan
Sanitarium (Casa del Luzzatti)
BAJA DI BANG TA PHAN

IL TRASPORTO DELLE VALIGIE INGLESI NELL'INDIA E NELLA CINA. — Il nuovo contratto fra il governo inglese e la compagnia *Peninsular and Oriental* stabilisce:

Un servizio ebdomadario sarà fatto fra Brindisi e Bombay pel canale di Suez, toccando Aden. Il nuovo passaggio dovrà essere compiuto in 16 giorni, 15 ore e 45 minuti, invece di 17 giorni, 15 ore e 45 minuti, come avviene adesso; il passaggio di ritorno sarà di 16 giorni, 17 ore e 30 minuti, anzichè di 18 giorni, 0 ore e 30 minuti.

Un servizio si alternerà ogni due settimane fra Suez o Aden e Shanghai, toccando Ceylan, Singapore e Hong-Kong. Il passaggio da Londra a Shanghai dovrà essere compiuto in 37 giorni, 13 ore e 45 minuti invece di 38 giorni, 21 ore e 45 minuti che sono ora concessi, e il viaggio di ritorno dovrà durare solamente 38 giorni, 15 ore e 30 minuti invece di 40 giorni, 10 ore e 30 minuti.

I contraenti si obbligano a trasportare l'agenzia da Brindisi a Salonicco come porto europeo di arrivo e di partenza, dato il caso che il direttore delle poste lo chieda.

Nel caso di guerra o di turbolenze sul continente europeo i contraenti dovranno pigliare le loro disposizioni in guisa tale che il servizio postale non ne risenta in verun modo danno.

Il nuovo contratto comincierà ad aver vigore il 1° febbraio 1888 e finirà il 31 gennaio 1898. *(Le Canal de Suez.)*

LE MINIERE D'ORO DI BANG TA PHAN. — Le miniere d'oro di Bang Ta Phan, delle quali oggi è concessionario il cav. Angelo Luzzatti, hanno un'importanza storica ben definita, perchè non c'è individuo del Siam che non ne conosca l'esistenza, e si sa che esse vennero dai nativi lavorate fino da più di 50 anni fa, quantunque con mezzi molto elementari e con mancanza di direzione.

Una strada, di circa venti chilometri, bellissima, pittoresca quanto mai, in gran parte ombreggiata da alberi secolari, conduce dal mare alle miniere.

Fin dal primo aspetto la vista del luogo colpisce per la infinità di pozzi che da ogni parte si vedono già scavati dai nativi, in prossimità del fiume; pozzi indipendenti l'un dall'altro e non comunicanti. Si vede oltre a questi pozzi che stanno alla destra ed alla sinistra del fiume una vasta estensione non ancora toccata, perchè troppo vicina all'acqua.

In questo terreno il signor Luzzatti e gli altri ingegneri pensano che nuovi lavori eseguiti con maggiori mezzi di quelli adoprati sinora dai siamesi dovrebbero dare un risultato molto superiore a quello di prima;

e siccome la parte non ancora stata lavorata è appunto più bassa, suppongono che l'oro vi si debba trovare in maggiore quantità. In un esperimento fatto per assicurarsi di ciò l'ing. Zanella fece fare uno scavo in prossimità dell'acqua e sebbene non abbia potuto arrivare al fondo per la grande quantità di acqua e per le pompe insufficienti, pure potè ottenere di arrivare alla superficie dello strato aurifero e prendere circa tre metri cubi di terra, in cui si trovarono 11 grammi di oro purissimo e di qualità superiore.

Riconosciuta l'esistenza dell'oro in quantità sufficiente, egli fece fare un'altra prova fuori dell'alveo, e precisamente nel sito dove i nativi avevano già lavorato. Si constatarono i piccoli pezzi d'oro luccicanti fra la terra, mentre l'altro ingegnere Mac Gregor, con un'attività degna del successo, compieva lui stesso l'operazione di separare per mezzo di continui lavaggi le pepite d'oro dalla terra, che si calpestava.

Questo risultato che l'operatore considera superiore a' suoi calcoli è tale da lasciar supporre che se lo strato aurifero continua così fino a completa escavazione del pozzo, sarebbe provato luminosamente che esiste l'oro non solo nel fiume, ma anche nel terreno giacente fra i pozzi scavati prima dai siamesi.

Ora gli interstizi fra questi pozzi rappresentano la metà dell'area totale del terreno aurifero.

La concessione del signor Luzzatti ha un'estensione di circa 64 chilometri quadrati; è tagliata dall'est all'ovest dal fiume Klong Thon (che in lingua siamese vuol dire *fiume d'oro*) e racchiude tutto il terreno in cui è supponibile possa esserci oro.

Il successo di queste miniere dipenderà però in gran parte dalle condizioni sanitarie del sito.

Il luogo ha presso i siamesi la cattiva riputazione di essere un pericoloso soggiorno, per la facilità con cui si pigliano le febbri. Però quantunque da un mese siano cominciati i lavori, per tutti gli studî fatti, pure la malaria al marzo decorso non parea che si fosse manifestata, e dovendosi prima d'incominciare il lavoro su vasta scala abbattere gran parte degli alberi di queste foreste, è da supporre che il soggiorno diventerà col tempo meno insalubre.

NOTIZIE SULLE ARTIGLIERIE NAVALI INGLESI. — **Mitragliera Maxim.** — La marina inglese ha comprato tre mitragliere Maxim per sperimentarle sull' *Excellent*, visti i dati favorevoli che se ne avevano.

Cannone celere Armstrong. — È stato sperimentato dalla ditta Armstrong un nuovo cannone, destinato a respingere le torpediniere, il quale dicesi avere tiro più celere di tutti gli altri cannoni dello stesso calibro, che è di 36 libbre. Esso pesa chilog. 467 col suo affusto il quale è a congegno automatico Vavasseur, e permette al cannone di essere puntato in qualsiasi direzione ad elevazione o depressione. Le prove furono soddisfacenti. Esse furono fatte con granate comuni e granate shrapnel, e con carica di chilog. 4,80. La velocità iniziale ottenuta fu di 579 metri.

Cannoni inglesi danneggiati. — È uscita una relazione parlamentare su tutti i cannoni ad avancarica dai 25 cm. in su, e tutti quelli a retrocarica dai 15 cm. in su, costruiti per il governo fino al passato settembre, la quale dà il numero dei tiri fatti, ed il numero e specie dei cannoni che richiesero riparazioni o furono condannati dopo il tiro. Appare che dei 681 cannoni ad avancarica forniti, 22 dovettero essere riparati o condannati, e dei 1376 cannoni a retrocarica, 38 subirono egual sorte. Nel 1886 furono consegnati dall'arsenale di Woolwich 386 bocche da fuoco del costo totale di circa lire it. 6 458 000.

Rapidità di tiro del cannone da 45 tonn. montato sul "Colossus." — Questa nave fece presso Malta delle prove per verificare la possibile rapidità di tiro che si poteva ottenere coi suoi grossi cannoni da 45 tonn., tirando accuratamente, mentre si è in moto. La nave correva con velocità di 8 nodi sopra di una base le cui estremità erano a circa 1500 metri dal bersaglio.

Si tirò sempre a prima carica, e tutto il macchinario idraulico sostenne mirabilmente la dura ed insolita prova. I serventi maneggiarono così accuratamente e prestamente i delicati congegni idraulici, che il tiro riuscì assai più rapido di quanto si aspettava. Più volte un cannone fu sparato, ricaricato, puntato e sparato di nuovo in un minuto e tre quarti, e si poterono fare quattro colpi con lo stesso cannone in 6 minuti. L'accuratezza di tiro potè essere, malgrado ciò e malgrado il camminare della nave ed alquanto rollio, egualmente notevole. Ciascun cannone colpì il bersaglio, ed in una serie di 4 tiri rapidi il bersaglio fu colpito non meno di 3 volte. *(Times.)*

NUOVE PUBBLICAZIONI *

Il presente e l'avvenire di Chioggia, per l'ing. RODOLFO POLI. — Venezia, tip. Fontana, 1887; opusc. di pag. 50.

Raccolta degli statuti municipali italiani, pubblicati da AGOSTINO TODARO, senatore del regno, e da ANTONIO TODARO, professore di diritto civile nell'università di Palermo; vol. I, parte I: *Consuetudini delle città di Sicilia*. — Palermo, tip. Fr. Vena, 1887; dispensa I, in-8, di pag. 80.

Annali di statistica. — Roma, tip. Eredi Botta, 1887; opusc. di pag. 52 con due tavole.

Les machines marines, cours professé à l'école d'application du génie maritime par A. BIENAYMÉ, ingénieur de la marine, officier de la Légion d'honneur, directeur de l'école d'application du génie maritime: ouvrage couronné par l'Académie des sciences. — Paris, E. Bernard et C^{ie}, imprimeurs-éditeurs, 1887; vol. in-4 di pag. 518 con un atlante di 162 tavole comprendenti 857 figure.

L'opera si divide in cinque parti:

I. — Histoire de la navigation à vapeur: examen d'ensemble d'un certain nombre de types de machines marines; résultats fournis par ces appareils;

II. — Étude générale du rôle de la vapeur dans le cylindre;

III. — Etude particulière des divers organes de la machine à vapeur;

IV. — Propulseurs;

V. — Chaudières marines.

---

* La *Rivista Marittima* farà cenno di tutte le nuove pubblicazioni concernenti l'arte militare navale antica e moderna, l'industria ed il commercio marittimo, la geografia, i viaggi, le scienze naturali, ecc., quando gli autori o gli editori ne manderanno una copia alla Direzione.

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

MAGGIO-GIUGNO 1887

PACORET DE SAINT BON SIMONE, Vice ammiraglio, imbarca sull'incrociatore *Savoia* quale Giudice supremo delle esercitazioni navali.

NOCE RAFFAELE, Contr'ammiraglio, imbarca sull'incrociatore *Savoia* con la carica di Capo di stato maggiore del Giudice supremo.

DI BROCCHETTI ALFONSO, Capitano di fregata, D'AMMORA PASQUALE, DE FILIPPIS ONOFRIO, Tenenti di vascello, ALLEGRA GUARINO GIOVANNI, Commissario di 1ª classe, imbarcano sull'incrociatore *Savoia*.

LABRANO FEDERICO, Contr'ammiraglio, imbarca sulla fregata *Vittorio Emanuele* quale Comandante in capo della divisione navale di istruzione.

SUSANNA CARLO, SOMIGLI CARLO, Tenenti di vascello, dichiarati idonei per l'incarico delle armi subaquee.

MURATGIA FRANCESCO, AMOROSO ANTONIO, Capi macchinisti di 2ª classe, SCHIAPPAPIETRA ANGELO, ODEVEN VINCENZO, Sotto-capi macchinisti, promossi al grado superiore a decorrere dal 16 maggio 1887.

DI PALMO LORENZO, RAPEX ANTONIO, Macchinisti di 1ª classe nel corpo reale equipaggi, nominati Sotto-capi macchinisti nel corpo del genio navale (Ufficiali macchinisti) a decorrere dal 16 maggio 1887.

MILON CLEMENTE, Commissario di 1ª classe, collocato in aspettativa per motivi di famiglia, dal 1° giugno 1887.

NEGRI FERDINANDO, Capitano di fregata, nominato Direttore degli armamenti del primo dipartimento in sostituzione del Capitano di vascello DE AMEZAGA CARLO.

LORECCHIO STANISLAO, MAGLIANO GEROLAMO, Sottotenenti di vascello, promossi al grado di Tenente di vascello, dal 1° giugno 1887.

MASSA MARCO, Tenente di vascello, DE MOTTONI ANTONIO, Commissario di 1ª classe, collocati in servizio ausiliario, per loro domanda, dal 1° giugno 1887.

SERRA GIACOMO, VACCARI ANGELO, Commissari di 2ª classe, promossi al grado di Commissari di 1ª classe, dal 1° giugno 1887.

VICO RUGGIERO, GUARDIGLI QUINTO, giovani borghesi, nominati Allievi commissari nel corpo di commissariato militare marittimo dal 1° giugno 1887.

PALIACIO DI SUNI comm. GAVINO, Contr'ammiraglio in disponibilità, collocato in servizio ausiliario, per sua domanda, dal 1° giugno 1887 e contemporaneamente iscritto col suo grado nella riserva navale.

DE LUCA CARLO, Guardiamarina, trasborda dalla corazzata *Duilio* sull'incrociatore *Savoia*.

PIGNONE DEL CARRETTO ALESSANDRO, Tenente di vascello, imbarca sulla corazzata *Dandolo* con la carica di Segretario del Comandante in capo della squadra permanente.

RUGGIERO RUGGIERO, Guardiamarina, trasborda dalla corazzata *Palestro* sulla *Castelfidardo*.

AMARI GIUSEPPE, Capitano di corvetta, sbarca dalla corazzata *Castelfidardo* ed imbarca l'Ufficiale superiore di pari grado GRIMALDI GENNARO.

BROCCARDI EMILIO, Guardiamarina, sbarca dalla corazzata *Castelfidardo*.

TOZZONI FRANCESCO, Sottotenente di vascello, trasborda dall'ariete torpediniere *Dogali* sul piroscafo *Miseno*.

CACACE ADOLFO, Sottotenente di vascello, imbarca sull'ariete torpediniere *Dogali*.

BRUNO ACHILLE, Commissario di 2ª classe, sbarca dal trasporto *Volta* ed imbarca l'Ufficiale commissario di pari grado LANZA LEOPOLDO.

GIOELLI GIOVANNI, Medico di 2ª classe, trasborda dall'incrociatore torpediniere *Tripoli* sulla nave scuola artiglieria *Maria Adelaide*.

PACI GIORGIO, Medico di 2ª classe, trasborda dalla nave scuola artiglieria *Maria Adelaide* sull'incrociatore torpediniere *Tripoli*.

CORSI ISACCO, Allievo commissario, imbarca sul trasporto *America*.

BORRELLO ENRICO, Sottotenente di vascello, trasborda dalla corvetta *Garibaldi* sul trasporto *Europa*.

GIANNONE GENNARO, Allievo commissario, imbarca sulla corvetta *Garibaldi*.

PIASCO PIETRO, Medico di 1ª classe, sbarca dalla corvetta *Garibaldi*.

FERRO GIO. BATTISTA, Tenente di vascello, trasborda dal trasporto *Europa* sulla cannoniera *Scilla*.

SASSO FRANCESCO, Tenente di vascello, trasborda dal piroscafo *Calatafimi* sul trasporto *Europa*.

INCORONATO LUIGI, Tenente di vascello, trasborda dalla cannoniera *Scilla* sul piroscafo *Calatafimi*.

CACCAVALE EDOARDO, Sottotenente di vascello, sbarca dalla nave scuola torpedinieri *Venezia*.

BERTOLINI FRANCESCO, Guardiamarina, imbarca sulla nave scuola torpedinieri *Venezia*.

CHIONIO ANGELO, Tenente di vascello, sbarca dal piroscafo *Baleno*.

DI PALMA LORENZO, Sotto-capo macchinista, imbarca sulla corazzata *Italia* in riserva.

DE SIMONE GIOVANNI, Tenente di vascello, cessa dall'essere destinato alla squadriglia torpediniere in riserva presso il 2° Dipartimento.

MIRABELLO CARLO, Capitano di corvetta, LAZZONI EUGENIO, Tenente di vascello, sbarcano dalla corazzata *Roma*.

GRIMALDI GENNARO, Capitano di corvetta, BIANCO DI SAN SECONDO DOMENICO, Tenente di vascello, sbarcano dalla corvetta *Caracciolo*.

PALUMBO GIUSEPPE, Capitano di vascello, REYNAUDI CARLO, Capitano di corvetta, CHIERCHIA GAETANO, MARCACCI CESARE, SOMIGLI ALBERTO, DE PAZZI FRANCESCO, TRIFARI EUGENIO, Tenenti di vascello, CALÌ ALFREDO, ZAVAGLIA ALFREDO, VILLANI FRANCESCO, Sottotenenti di vascello, ATTANASIO NAPOLEONE, Capo macchinista di 2ª classe, RHO FILIPPO, Medico di 2ª classe, CASA GIO. BATTISTA, Commissario di 1ª classe, AUTUORI VINCENZO, Allievo commissario, GIANNETTI JACOPO, cappellano, imbarcano sulla fregata *Vittorio Emanuele*.

MARCHESE CARLO, Capitano di fregata, PERSICO ALBERTO, Capitano di corvetta, GAGLIARDI EDOARDO, BIXIO TOMMASO, ARNONE GAETANO, FINZI EUGENIO, Tenenti di vascello, PANDOLFINI ROBERTO, FABBRINI VINCENZO, BONINO TEOFILO, Sottotenenti di vascello, PERSICO PASQUALE, Capo macchinista di 2ª classe, TANFERNA GABRIELE, Medico di 2ª classe, GNASSO GIUSEPPE, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla corvetta *Vettor Pisani*.

GARDELLA NICOLA, BELLEDONNE DOMENICO, Tenenti di vascello, QUAGLIA FRANCESCO, Sotto-capo macchinista, PADULA FABRIZIO, Medico di 2ª classe, CONTI PIETRO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla *Città di Milano*.

CARNEVALI ALBERICO, Capitano di corvetta, BELLENI SILVIO, Sottotenente di vascello, SCHIAPPAPIETRA ANGELO, Capo macchinista di 2ª classe, imbarcano sulla torpediniera di alto mare *N. 76*.

MORIN COSTANTINO, Capitano di vascello, GALLINO FRANCESCO, Capitano di fregata, DEVOTO MICHELE, DE BENEDETTI GIUSEPPE, MARTINI PAOLO, Tenenti di vascello, CUSANI LORENZO, Sottotenente di vascello, MALLIANI ATTILIO, Ingegnere di 1ª classe, GOTELLI PASQUALE, Capo macchinista principale, BARILE CARLO, Capo macchinista di 1ª classe,

Rapex Antonio, Sotto-capo macchinista, Calabrese Vincenzo, Medico di 1ª classe, Scavo Vincenzo, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla corazzata *Lepanto* in riserva.

Chionio Angelo, Tenente di vascello, imbarca sul piroscafo *Miseno*.

Todisco Francesco, Capitano di fregata, Cercone Ettore, Tenente di vascello, Bogino Cipriano, Medico di 1ª classe, Goglia Vincenzo, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla goletta *Chioggia* in disponibilità.

Ruisecco Candido, Tenente di vascello, Toncini Santo, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla corazzata *Principe Amedeo* in disponibilità ed imbarcano il Tenente di vascello Bonamico Domenico ed il Commissario di 1ª classe Cipollina Luigi.

Bregante Costantino, Tenente di vascello, sbarca dalla corazzata *Formidabile* in disponibilità ed imbarca l'Ufficiale di vascello di pari grado De Maria Francesco.

Trani Antonio, Capitano di corvetta, sbarca dalla corazzata *Ruggiero di Lauria* in allestimento ed imbarca il Tenente di vascello Massari Alfonso.

STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE

E

NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME

Savoia (Incrociatore). Armato a Venezia il 21 maggio 1887. — Destinato quale nave ammiraglia del Giudice superiore di campo per le esercitazioni delle forze navali componenti la squadra permanente e quella di manovra. Parte da Venezia il 23 maggio, approda agli Alberoni lo stesso giorno, a Taranto il 27 e a Napoli il 28, ne parte il 15 giugno per Gaeta ove approda il 16, ed il 18 giunge a Maddalena.

Stato Maggiore.

Vice ammiraglio, Pacoret de Saint Bon Simone, Giudice superiore delle esercitazioni navali.
Contr'ammiraglio, Noce Raffaele, Capo di Stato Maggiore.
Capitano di fregata, Di Brocchetti Alfonso, Sotto-capo di Stato Maggiore.
Tenente di vascello, D'Ammora Pasquale, Aiutante di bandiera.
Tenente di vascello, De Filippis Onofrio, Segretario.
Commissario di 1. classe, Allegra-Guarino Giovanni, Segretario.

Stato Maggiore della nave.

Capitano di vascello, Cobianchi Filippo, Comandante.
Capitano di corvetta, Parascandolo Edoardo, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Carnevale Lanfranco, Susanna Carlo, Martini Cesare, Schiaffino Claudio, Del Giudice Giovanni.
Guardiemarina, De Luca Carlo, Foscari Pietro.
Capo macchinista di 1. classe, Muratgia Raffaele.
Sotto-capo macchinista, Squarzini Enrico.
Medico di 1. classe, Moscatelli Teofilo.
Commissario di 2. classe, Pastine Lorenzo.

Squadra permanente.

Stato Maggiore.

Vice ammiraglio, Orengo Paolo, Comandante in capo.
Capitano di vascello, De Negri Giovanni, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Manfredi Alberto, Aiutante di bandiera.
Tenente di vascello, Pignone del Carretto Alessandro, Segretario.
Medico capo di 2. classe, Tozzi Francesco, Medico capo squadra.
Commissario capo di 2. classe, Lecaldano Nicola, Commissario capo squadra.

Prima divisione.

Dandolo (Corazzata a torri). Armata a Spezia il 1° maggio 1887. — Nave ammiraglia della squadra permanente dallo stesso giorno. A Gaeta.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Trucco Gioacchino, Comandante di bandiera.
Capitano di fregata, Amoretti Carlo, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Castagneto Pietro, Giraud Angelo, Cantelli Alberto, Picasso Giacomo.
Sottotenente di vascello, ff. di Tenente, Scotti Carlo.
Sottotenenti di vascello, Giavotto Mattia, Fasella Osvaldo.
Guardiamarina, ff. di Sottotenente, Quesada Orazio.
Guardiamarina, Ruggieri Ruggiero.
Ingegnere di 1. classe, Faruffini Marco.
Capo macchinista principale, Giaimis Antonio.
Capo macchinista di 1. classe, Petini Pasquale.
Capo macchinista di 2. classe, Citarella Giuseppe.
Sotto-capi macchinisti, Ienco Federico, Molinari Emanuele.
Medico di 1. classe, Chiari Attilio.
Medico di 2. classe, Cocozza Campanile Vincenzo.
Commissario di 1. classe, Rolla Luigi.
Allievo Commissario, Mellina Lorenzo.

Affondatore (Ariete corazzato). Armato il 9 luglio 1886 a Spezia. — A Gaeta.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Romano Cesare, Comandante.
Capitano di corvetta, Graffagni Luigi, Ufficiale in 2°.

Tenenti di vascello, Serra Eugenio, Canetti Giuseppe, Fasella Ettore, Cutinelli Emanuele.
Sottotenente di vascello, Costantino Arturo.
Guardiamarina, ff. di Sottotenente, Spicacci Vittorio.
Capo macchinista di 2. classe, Genardini Archimede.
Sotto-capo macchinista, De Crescenzo Alfonso.
Medico di 1. classe, Montano Antonio.
Commissario di 1. classe, Sabatelli Felice.

Dogali (Ariete torpediniere). Armato a New-Castle il 28 aprile 1887. — Parte da Deal il 21 maggio, approda a Portsmouth lo stesso giorno, a Gibilterra il 27, a Cagliari il 31, a Napoli il 2 giugno, a Pozzuoli e a Gaeta l' 11 e a Napoli il 16 detto.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, De Luca Roberto, Comandante.
Tenente di vascello, Capasso Vincenzo, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Giuliano Alessandro, Corsi Camillo.
Sottotenenti di vascello, Resio Arturo, Cacace Adolfo.
Capo macchinista di 1. classe, Miraglia Luigi.
Sotto-capo macchinista, Comotto Pietro.
Medico di 1. classe, Morisani Agostino.
Commissario di 2. classe, Cibelli Alberto.

Staffetta (Avviso). Armato il 26 aprile a Venezia. — A Gaeta.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Grenet Francesco, Comandante.
Tenente di vascello, Aubry Augusto, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Rocca Rey Carlo.
Sottotenenti di vascello, Della Riva di Fenile Alberto, Borrello Eugenio, Caruel Emilio.
Capo macchinista di 2. classe, Mauro Pio.
Medico di 2. classe, De Vita Donato.
Commissario di 2. classe, Baia Luigi.

Pagano (Cisterna). Armata il 18 agosto 1886 a Napoli. — Aggregata alla squadra permanente dal 1° gennaio 1887. A Gaeta.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Roccardi Giuseppe, Comandante.

Seconda divisione.

(Con la data del 1° maggio 1887 venne ricostituita la 2ª divisione della squadra permanente.)

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Acton Emerik, Comandante.
Capitano di vascello, Raggio Marco Aurelio, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Calì Alfredo, Segretario ed aiutante di bandiera.

Palestro (Corazzata), nave ammiraglia. Armata a Spezia il 21 dicembre 1886. — A Gaeta.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Raggio Marco Aurelio, Comandante di bandiera.
Capitano di corvetta, Vedovi Leonida, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Giusto Vittorio, Bracchi Felice, Ronca Gregorio, Lorecchio Stanislao.
Sottotenenti di vascello, Riaudo Giacomo, Fasella Adolfo.
Guardiemarina, Biscaretti Guido, Migliaccio Carlo, Giorgi de Pons Roberto.
Capo macchinista di 1. classe, Schieti *alias* Zuppaldi Carlo.
Sotto-capo macchinista, Loverani Giovanni.
Medico di 1. classe, Rizzi Francesco.
Medico di 2. classe, Dardano Costantino.
Commissario di 1. classe, Ardissone Luigi.
Allievo commissario, Pilla Andrea.

Castelfidardo (Corazzata). Armata a Venezia il 21 dicembre 1886. — A Gaeta.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Colonna Gustavo, Comandante.
Capitano di corvetta, Grimaldi Gennaro, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Marocco Gio. Battista, Buglione di Monale Onorato, Ferrara Edoardo, Merlo Teodoro.
Sottotenente di vascello, Simoni Alberto.
Guardiamarina, ff. di Sottotenente, Cordero di Montezemolo Umberto.
Guardiemarina, Como Gennaro, Nani Tommaso.
Capo macchinista di 1. classe, Riccio Giosuè.
Sotto-capo macchinista, Cacciuolo Pasquale.
Medico di 1. classe, Galloni Giovanni.

Medico di 2. classe, Pace Donato.
Commissario di 1. classe, Chiozzi Francesco.
Allievo commissario, Cegani Ugo.

Agostin Barbarigo (Avviso). Armato a Napoli il 16 dicembre 1886. — Ritorna a far parte della squadra permanente dal 1° maggio 1887. Parte da Gaeta il 31 maggio, approda a Napoli lo stesso giorno, ne parte il mattino del 3 giugno ed alla sera giunge a Gaeta.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Gaeta Catello, Comandante.
Tenente di vascello, Cascante Alfonso, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Marcello Gerolamo, Ruggiero Giuseppe, Marcone Antonio.
Capo macchinista di 2. classe, Cibelli Giuseppe.
Medico di 2. classe, Benevento Raffaele.
Commissario di 2. classe, Silvagni Arturo.

Volta (Trasporto). In armamento completo a Spezia dal 26 marzo 1887. — Parte da Taranto il 22 maggio, approda a Napoli il 24, a Pozzuoli il 29, a Gaeta lo stesso giorno e a Spezia il 31 detto. Parte da Spezia il 7 giugno e fa ritorno a Gaeta l'8 detto; ne parte il 13 e giunge a Porto Empedocle il 15 ed a Gaeta il 16.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Settembrini Raffaele, Comandante.
Tenente di vascello, Santarosa Pietro, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Baio Filippo.
Sottotenenti di vascello, Tiberini Arturo, Bravetta Ettore, Manusardi Emilio.
Capo macchinista di 2. classe, Amante Federico.
Medico di 2. classe, Massari Raimondo.
Commissario di 2. classe, Lanza Leopoldo.

Folgore (Avviso torpediniere). In armamento completo a Napoli il 16 febbraio 1887. — Parte da Napoli il dì 8 giugno, approda a Pozzuoli lo stesso giorno; ne parte il mattino del dì 11 e giunge poco dopo a Gaeta.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Rosellini Gio. Battista, Comandante.
Tenente di vascello, Serra Enrico, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Bisagno Benedetto.

Torpediniere d'alto mare aggregate alla squadra permanente.

SECONDA SQUADRIGLIA.

(Comandante la squadriglia, Giorello Giovanni, Tenente di vascello.)

T. N. 33. — Armata a Napoli il 16 maggio 1887. — Parte da Napoli il 31 maggio ed approda a Messina il 1° giugno.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Giorello Giovanni, Comandante.

T. N. 49. — Armata a Napoli l'8 luglio 1886. — Parte da Napoli il 31 maggio ed approda a Messina il 1° giugno.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Richeri Vincenzo, Comandante.

T. N. 48. — Armata a Napoli il 16 maggio 1887. — Parte da Napoli il 31 maggio ed approda a Messina il 1° giugno; ne parte il 14, giunge a Lipari lo stesso giorno e fa ritorno a Messina il 15 detto.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Lezzi Gaetano, Comandante.

TERZA SQUADRIGLIA.

(Comandante la squadriglia, De Gregorio Alessandro, Tenente di vascello.)

T. N. 29. — Armata a Napoli il 16 maggio 1887. — Parte da Napoli il 26 maggio, approda a Scario lo stesso giorno e a Messina il 27, ne parte il mattino del 29 ed alla sera giunge ad Augusta.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, De Gregorio Alessandro, Comandante.

T. N. 40. — Armata a Napoli l'8 luglio 1886. — Ad Augusta.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Orsini Francesco, Comandante.

T. N. 89. — Armata a Napoli il 6 maggio 1887. — Parte da Napoli il 25 maggio, approda a Messina il 26 e ad Augusta il 29 detto.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bonaini Arturo, Comandante.

QUARTA SQUADRIGLIA.

(Comandante la squadriglia, Papa Giuseppe, Tenente di vascello.)

T. N. 22. — Armata a Napoli il 16 maggio 1887. — Parte da Napoli il 6 giugno, approda il 7 a Messina e l'8 detto a Siracusa.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Papa Giuseppe, Comandante.

T. N. 50. — Armata a Spezia il 16 dicembre 1886. — Parte da Savona il 21 maggio, da Spezia il 31, da Portoferraio il 1° giugno, da Porto Santo Stefano il 3, da Civitavecchia il 4, da Napoli il 6, da Messina l'8 ed approda lo stesso giorno a Siracusa.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Zezi Ermenegildo, Comandante.

T. N. 45. — Armata a Spezia il 16 dicembre 1886. — Parte da Livorno il 23 maggio, da Spezia il 31, da Portoferraio il 1° giugno, da Porto Santo Stefano il 3, da Civitavecchia il 4, da Napoli il 6, da Messina l'8 e approda a Siracusa lo stesso dì.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Coen Giulio, Comandante.

QUINTA SQUADRIGLIA.

(Comandante la squadriglia, Settembrini Alberto, Tenente di vascello.)

T. N. 47. — Armata a Napoli il 16 maggio 1887. — Parte da Napoli il 3 giugno ed approda a Trapani il 5.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Settembrini Alberto, Comandante.

T. N. 54. — Armata a Napoli l'11 maggio 1887. — Parte da Napoli il 3 giugno ed approda a Trapani il 5.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Nicastro Enrico, Comandante.

T. N. 81. — Armata a Spezia il 16 maggio 1887. — Parte da Spezia il 26 maggio, da Civitavecchia il 28, da Napoli il 3 giugno ed approda a Trapani il 5.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Canale Andrea, Comandante.

SESTA SQUADRIGLIA.

(Comandante la squadriglia, Buono Ernesto, Tenente di vascello.)

T. N. 55. — Armata a Napoli il 16 maggio 1887. — Parte da Napoli il 24 maggio, da Pozzuoli il 26 ed approda a Palermo il 27.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Buono Ernesto, Comandante.

T. N. 46. — Armata a Spezia il 16 maggio 1887. — Parte da Spezia il 29 maggio, da Portoferraio il 30, da Civitavecchia il 31, da Napoli il 5 ed approda a Palermo il 6 giugno.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Amero Marcello, Comandante.

T. N. 48. — Armata a Napoli l'8 luglio 1886. — Parte da Trapani il 16 maggio ed approda a Palermo il giorno stesso.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Fileti Michele, Comandante.

Squadra di manovra.

(Con la data del 21 maggio è costituita una squadra di manovra.)

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Racchia Carlo Alberto, Comandante in capo.
Capitano di vascello, Frigerio Gio. Galeazzo, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Astuto Giuseppe, Segretario ed Aiutante di bandiera.
Medico capo di 2. classe, D'Orsi Gennaro, Medico capo squadra.
Commissario capo di 2. classe, Bernabò Brea Regolo, Commissario capo squadra.

Prima divisione.

S. Martino (Corazzata). Armata a Spezia il 16 maggio 1887. — Nave ammiraglia del Comandante in capo della squadra di manovra. Parte da Spezia l'11 giugno ed arriva alla Maddalena il 12.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Frigerio Gio. Galeazzo, Comandante di bandiera.
Capitano di corvetta, Giustini Emanuele, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Basso Carlo, Novellis Carlo, Patris Giovanni, Magliano Gerolamo.
Sottotenenti di vascello, Manara Manarino, Otto Eugenio.
Guardiemarina, Mortola Giuseppe, Castellino Nicolò, Guaita Aristide.
Capo macchinista di 2. classe, Raia Giuseppe.
Sotto-capo macchinista, Ornano Pietro.
Medico di 1. classe, Cappelletto Alessandro.
Medico di 2. classe, Vico Ettore.
Commissario di 1. classe, Mussi Paolo.
Allievo commissario, Succi Antonio.

Duilio (Corazzata a torri). Armata a Spezia il 1° maggio 1887. — Parte da Gaeta l'11 giugno ed approda alla Maddalena il 12 detto.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, S. A. R. il Duca di Genova, Comandante.
Capitano di fregata, Biancheri Angelo, Comandante in 2°.
Capitano di corvetta, Borgstrom Luigi, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Campilanzi Giovanni, Prasca Gio. Battista, Viale Leone, Ufficiale d'ordinanza di S. A. R., Barbavara Edoardo, Gerra Davide, Cito Luigi.
Sottotenenti di vascello, Corsi Carlo, Triangi Arturo, Lovera di Maria Giacinto.
Ingegnere di 1. classe, Ripa di Meana Vittorio.
Capo macchinista principale, Piana Bernardo.
Capo macchinista di 1. classe, Mosca Defendente.
Capo macchinista di 2. classe, Izzo Leopoldo.
Sotto-capi macchinisti, Prezioso Edoardo, Lauro Filippo.
Medico di 1. classe, Tommasi Marcelliano.
Medico di 2. classe, Macciocchi Lodovico.
Commissario di 1. classe, Melber Angelo.
Allievo commissario, Cortani Giuseppe.

Tripoli (Incrociatore torpediniere). Armato a Napoli il 1° dicembre 1886. — Parte da Gaeta il 24 maggio, approda a Spezia il 25; ne parte l'11 giugno e arriva alla Maddalena il 12.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Bettòlo Gio. Battista, Comandante.
Tenente di vascello, Serra Luigi, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Albenga Gaspare, Acton Alfredo.
Capo macchinista di 2. classe, Calabrese Vincenzo.
Medico di 2. classe, Paci Giorgio.

Marc'Antonio Colonna (Avviso). Armato a Napoli il 1° maggio 1887. — Parte da Oristano il 20 maggio, approda a Spezia il 23 e alla Maddalena il 12 giugno.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Annovazzi Giuseppe, Comandante.
Tenente di vascello, Rubinacci Lorenzo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Rucellai Cosimo, Cafiero Gaetano.
Guardiamarina, ff. di Sottotenente di vascello, Rombo Ugo.
Capo macchinista di 2. classe, Assante Salvatore.
Medico di 2. classe, Volini Camillo.
Commissario di 2. classe, Torre Gerolamo.

T. N. 58. Armata a Napoli l'11 maggio 1887. — Parte da Napoli il 23 maggio, da Pozzuoli il 24, da Gaeta il 2 giugno, da Porto Santo Stefano l'11 ed approda alla Maddalena il 12.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Fornari Pietro, Comandante.
Sottotenente di vascello, Guarienti Alessandro, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Sapelli Beniamino.

T. N. 59. Armata a Genova il 1° maggio 1887. — (Come sopra.)

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Viotti Gio. Battista, Comandante.
Sottotenente di vascello, Solari Emilio, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Balzano Giovanni.

T. N. 76. Armata a Londra il 20 maggio 1887. — Parte da Londra il 28 maggio, da Weymouth il 2 giugno, da Ferrol l'11 ed approda a Vigo il 12..

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Carnevali Alberico, Comandante.
Sottotenente di vascello, Belleni Silvio, Ufficiale in 2°.
Capo macchinista di 2. classe, Schiappapietra Angelo.

T. N. 77. Armata a Londra il 18 giugno 1887. — A Londra.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Ricotti Giovanni, Comandante.
Sottotenente di vascello, Parenti Paolo, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Goffi Raffaele.

T. N. 99. — Armata a Elbing l'11 maggio 1887. — Parte da Dover il 28 maggio, da Vigo il 2 giugno, da Almeria l'8, da Cagliari il 14 ed approda alla Maddalena il 15.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, De Libero Alberto, Comandante.
Sottotenente di vascello, Roberti Lorenzo, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Risso Pietro.

T. N. 100. — Armata a Elbing l'11 maggio 1887. — Vedi movimenti della torpediniera *N. 99*.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Marselli Raffaele, Comandante.
Sottotenente di vascello, Cagni Umberto, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Sussone Antonio.

Seconda divisione.

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Nicastro Gaspare, Comandante.
Capitano di vascello, De Amezaga Carlo, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Castiglia Francesco, Segretario ed aiutante di bandiera.

America (Nave appoggio di torpediniere). Armata a Spezia il 16 maggio 1887. — Nave ammiraglia del Comandante la 2ª divisione della squadra di manovra. Parte da Spezia l'11 giugno ed arriva alla Maddalena il 12.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, De Amezaga Carlo, Comandante di bandiera.
Capitano di corvetta, Ghigliotti Effisio, ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Moreno Vittorio, Delle Piane Enrico, Mamoli Angelo, Bevilacqua Vincenzo.
Sottotenenti di vascello, Pini Pino, Bollo Gerolamo.
Ingegnere di 1. classe, Ferrati Edgardo.
Capo macchinista di 1. classe, Cappuccino Luigi.
Capo macchinista di 2. classe, Serra Luigi.
Medico di 1. classe, Abbamondi Luigi.
Medico di 2. classe, Dattilo Edoardo.
Commissario di 1. classe, Rocca Domenico.
Allievo commissario, Corsi Isacco.

Ancona (Corazzata). Armata a Spezia il 16 dicembre 1885. — Parte da Gaeta il 1° giugno, da Spezia l'11 ed approda alla Maddalena il 12.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Marra Saverio, Comandante.
Capitano di corvetta, Coscia Gaetano, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Avallone Carlo, Graziani Felice, Pastorelly Alberto.
Sottotenente di vascello, *ff. di Tenente*, Capomazza Guglielmo.
Sottotenente di vascello, Mamini Giovanni.
Guardiamarina, *ff. di Sottotenente*, Cavassa Arturo.
Guardiemarina, Bianconi Alfredo, Ginocchio Goffredo, Del Pozzo Giuseppe.
Capo macchinista di 2. classe, Navone Michele.
Sotto-capo macchinista, Ottino Angelo.
Medico di 1. classe, Butera Giovanni.
Medico di 2. classe, Doni Romualdo.
Commissario di 1. classe, Cocoon Angelo.
Allievo commissario, Ughetta Achille.

Giovanni Bausan (Ariete torpediniere). Armato a Spezia il 1° maggio 1887. — Parte da Spezia il 5 giugno, approda a Napoli l'11, ne parte il 13 ed arriva alla Maddalena il 14.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Turi Carlo, Comandante.
Capitano di corvetta, Sartoris Maurizio, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Somigli Carlo, Parilli Luigi, Gnasso Ernesto, Cerri Vittorio.
Sottotenenti di vascello, Oricchio Carlo, Leonardi Michelangelo.
Capo macchinista di 1. classe, Gargiulo Salvatore.

Sotto-capo macchinista, Cogliolo Gio. Battista.
Medico di 1. classe, Alviggi Raffaele.
Commissario di 1. classe, Masciarella Luigi.

Tevere (Cisterna). Armata a Napoli il 16 maggio 1887. — Parte da Napoli il 22 maggio, da Pozzuoli il 24, da Spezia il 12 giugno ed approda alla Maddalena il 13.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Della Torre Umberto, Comandante.

PRIMA SQUADRIGLIA.

(Comandante la squadriglia, Nicastro Gaetano, Tenente di vascello.)

T. N. 44. — Armata a Spezia il 16 maggio 1887. — Parte da Spezia il 26 maggio, da Livorno il 29, da Civitavecchia il 31, da Napoli il 7 giugno ed approda a Messina l'8.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Nicastro Gaetano, Comandante.

T. N. 25. — Armata a Spezia il 16 maggio 1887. — (Come sopra.)

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, D'Agostino Giovanni, Comandante.

T. N. 41. — Armata a Spezia il 16 gennaio 1887. — (Come sopra.)

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Della Chiesa Giovanni, Comandante.

Navi varie all'estero.

Divisione Navale dell'Amerioa Meridionale.

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Mantese Giuseppe, Comandante in capo.
Capitano di fregata, Palumbo Luigi, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Lawley Alemanno, Segretario ed aiutante di bandiera.

A. Vespucci (Incrociatore). **Armato il 1° febbraio 1886 a Spezia. — Parte da Rio Janeiro il 15 giugno per Montevideo.**

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Palumbo Luigi, Comandante di bandiera.
Capitano di corvetta, Marini Nicola, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Agnelli Cesare, Pardini Giuseppe, Pongiglione Francesco, Rossi Livio.
Sottotenenti di vascello, Battaglia Roberto.
Guardiemarina, Marzolo Paolo, Iauch Oscar, Dentice Edoardo.
Capo macchinista di 1. classe, Oltremonti Paolo.
Sotto-capo macchinista, Viale Carlo.
Medico di 1. classe, De Martini Pietro.
Medico di 2. classe, Nannini Serafino.
Commissario di 1. classe, Icardi Gio. Battista.

C. Colombo (Incrociatore). **Armato a Venezia il 21 ottobre 1883. — A Callao.**

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Feccarotta Matteo, Comandante.
Capitano di corvetta, Rebaudi Agostino, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Ghezzi Enrico, Consiglio Luigi, Della Torre Clemente, Priero Alfonso.
Sottotenente di vascello, Bruno Garibaldi.
Guardiemarina, Simonetti Diego, Elia Giovanni, Maresca Ettore, Ponte di Pino Clemente.
Capo macchinista di 2. classe, Sanguinetti Giacomo.
Sotto-capo macchinista, Abbo Antonio.
Medico di 1. classe, De Renzio Michele.
Medico di 2. classe, Alizeri Filippo.
Commissario di 1. classe, Avena Chiaffredo.

Flavio Gioia (Incrociatore). **Armato a Venezia il 1° settembre 1883. — Approda a Bahia il 30 maggio ed a Rio Janeiro l'11 giugno.**

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Grandville Eugenio, Comandante.
Capitano di corvetta, Ferragatta Felice, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Cecconi Olinto, Rolla Arturo, Borrello Edoardo, Ricaldone Vittorio, Borrello Carlo.
Sottotenenti di vascello, Questa Adriano, Ferretti Adolfo.

Guardiemarina, Benevento Enrico, Tosi Alessandro, Pignatelli Mario.
Capo macchinista di 2. classe, Boccaccino Antonio.
Sotto-capo macchinista, Zerbi Gio. Battista.
Medico di 1. classe, Coletti Francesco.
Medico di 2. classe, Meschieri Giulio.
Commissario di 2. classe, Nava Giordano.

Sebastiano Veniero (Cannoniera). In armamento dal 21 dicembre 1885. — A Montevideo.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Cavalcanti Guido, Comandante.
Tenente di vascello, Gallo Giacomo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Tubino Gio. Battista, D'Estrada Rodolfo, Leonardi Nicolò.
Capo macchinista di 2. classe, Badano Guglielmo.
Medico di 2. classe, Giusti Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Osta Antonio.

Forza navale nel Mar Rosso.

Garibaldi (Corvetta). Armata a Spezia il 21 novembre 1884. — Guardaporto e nave ospedale delle forze navali nel Mar Rosso dal 1° aprile 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Grillo Carlo, Comandante.
Tenente di vascello, Olivieri Giuseppe, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Verde Felice, Garelli Aristide.
Sottotenenti di vascello, Borrello Enrico, Pinelli Elia.
Capo macchinista di 2. classe, Farro Giovanni.
Medico capo di 2. classe, Ancona Emidio.
Medici di 1. classe, Castagna Giuseppe.
Medici di 2. classe, Filiani Pasquale, Buonanni Saverio, Moliterni Gennaro.
Farmacista di 2. classe, De Vio Adolfo.
Commissario di 1. classe, Massa Ignazio.
Commissario di 2. classe, Iommetti Luigi.
Allievo commissario, Giannone Gennaro.

Città di Genova (Trasporto). Armato a Napoli l'11 febbraio 1887. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Marselli Luigi, Comandante.
Capitano di corvetta, Sorrentino Giorgio, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Boet Giovanni, Gozo Nicola, Pescetto Ulrico.
Sottotenente di vascello, Tallarigo Garibaldi.
Guardiamarina, Lunghetti Alessandro.
Capo macchinista di 2. classe, Tortora Giovanni.
Medico di 1. classe, Profumi Luigi.
Commissario di 1. classe, Asquasciati Palmarino Matteo.

Cavour (Trasporto). In armamento completo a Napoli il 26 febbraio 1887. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Roych Carlo, Comandante.
Tenente di vascello, Maffei Ferdinando, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Scognamiglio Pasquale.
Sottotenenti di vascello, Millo Enrico, De Matera Giuseppe, Mantegazza Attilio.
Capo macchinista di 2. classe, Bonom Giuseppe.
Medico di 2. classe, Costa Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Martina Giuseppe.

Europa (Trasporto). Armato a Venezia il 1° maggio 1886. — A Massaua. Nave distillatrice d'acqua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Sasso Francesco, Comandante.
Sottotenenti di vascello, Marenco Enrico, Cipriani Matteo.
Sotto-capo macchinista, Ottalevi Onorio.
Medico di 2. classe, Marchi Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Ghiglione Domenico.

Cariddi (Cannoniera). In armamento completo a Napoli il 1° marzo 1887. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Fabrizi Fabrizio, Comandante.
Tenente di vascello, Lopez Carlo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Mocenigo Alvise, Montuori Nicola, Paroldo Amedeo. Casanuova Mario.
Capo macchinista di 2. classe, Caruso Stefano.

Medico di 2. classe, Petella Gio. Battista.
Commissario di 2. classe, Ficher Giuseppe.

Scilla (Cannoniera). Armata il 6 febbraio 1886 a Venezia. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Porcelli Giuseppe, Comandante.
Tenente di vascello, Ferro Gio. Battista, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Mirabello Giovanni.
Sottotenenti di vascello, Massard Carlo, Burovich Nicola, Stampa Ernesto.
Sotto-capo macchinista, Ferrarone Carlo.
Medico di 2. classe, Boeri Ermanno.
Commissario di 2. classe, Pocobelli Luigi.

Provana (Cannoniera). Armata a Napoli il 5 febbraio 1887. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Basso Carlo, Comandante.
Sottotenenti di vascello, Avalis Carlo, Bonomo Quintino, Sicardi Ernesto.
Sotto-capo macchinista, Volpe Clemente.
Medico di 2. classe, Rosati Teodorico.
Commissario di 2. classe, Consalvo Luigi.

Mestre (Piroscafo). Armato a Venezia l'11 gennaio 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Cuciniello Felice, Comandante.
Sottotenente di vascello, Iacoucci Tito, Ufficiale in 2°.

Calatafimi (Piroscafo). Armato a Spezia il 1° settembre 1886. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Incoronato Luigi, Comandante.
Sottotenente di vascello, Passino Francesco, Ufficiale in 2°.

Magra (Cisterna a vapore). Armata a Massaua dal 15 dicembre 1886 (tipo barca a vapore). — A Massaua per servizio locale.

Stazione dell'Indo-China.

Rapido (Avviso). In armamento dal dì 11 gennaio 1886. — Parte da Manila il 31 maggio.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Cravosio Federico, Comandante.
Tenente di vascello, Incoronato Edoardo, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Carfora Vincenzo.
Sottotenenti di vascello, Lovatelli Giovanni, Moro-Lin Francesco, Capece Francesco, Filipponi Ernesto.
Capo macchinista di 1. classe, Muratgia Francesco.
Medico di 2. classe, Gandolfo Nicola.
Commissario di 2. classe, Costantino Alfredo.

Stazione di Costantinopoli.

Sesia (Piroscafo). Armato l'11 gennaio 1884 a Napoli. — Di stazione a Costantinopoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Falicon Emilio, Comandante.
Tenente di vascello, Olivari Antonio, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Rubin Ernesto, Belmondo Caccia Enrico.
Commissario di 2. classe, Manzi Raffaele.

Navi-Scuola.

Vittorio Emanuele (Fregata). Armata a Napoli il 16 giugno 1887. Nave ammiraglia della Divisione navale d'istruzione degli Allievi della R. Accademia. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Labrano Federico, Comandante in capo.
Capitano di vascello, Palumbo Giuseppe, Capo di Stato maggiore.
Medico capo di 2. classe, Grisolia Salvatore, Medico capo della Divisione.
Tenente di vascello, Borea Ricci Marco, Segretario ed aiutante di bandiera.

Stato Maggiore della nave.

Capitano di vascello, Palumbo Giuseppe, Comandante di bandiera.
Capitano di corvetta, Reynaudi Carlo, Ufficiale in 2°,
Tenenti di vascello, Chierchia Gaetano, Marcacci Cesare, Somigli Alberto, De Pazzi Francesco, Trifari Eugenio.
Sottotenente di vascello, Calì Alfredo, Zavaglia Alfredo, Villani Francesco.
Capo macchinista di 2. classe, Attanasio Napoleone.
Medico di 2. classe, Rho Filippo.

Commissario di 1. classe, Casa Gio. Battista.
Allievo commissario, Autuori Vincenzo.
Cappellano, Giannetti Iacopo.

Vettor Pisani (Corvetta). Armata a Napoli il 16 giugno 1887. — Fa parte della Divisione navale d'istruzione quale seconda nave-scuola degli allievi della R. Accademia. A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Marchese Carlo, Comandante.
Capitano di corvetta, Persico Alberto, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Gagliardi Edoardo, Bixio Tommaso, Arnone Gaetano. Finzi Eugenio.
Sottotenenti di vascello, Pandolfini Roberto, Fabbrini Vincenzo, Bonino Teofilo.
Capo macchinista di 2. classe, Persico Pasquale.
Medico di 2. classe, Tanferna Gabriele.
Commissario di 2. classe, Gnasso Giuseppe.

Maria Adelaide (Fregata). (Nave-Scuola d'Artiglieria). Armata a Spezia il 1° agosto 1874. — A Spezia. — Dal 15 marzo destinata provvisoriamente a disimpegnare il servizio di nave ammiraglia del 1° Dipartimento.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Quigini Puliga Carlo, Comandante.
Capitano di fregata, Altamura Alfredo, Comandante in 2°.
Tenente di vascello, Pinchia Giulio, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Coltelletti Giuseppe, Caput Luigi, Strozzi Leone, Borea Raffaele, Del Bono Alberto.
Sottotenenti di vascello, Basso Giuseppe, Costa Albino, Caliendo Vincenzo, Biglieri Vincenzo.
Guardiemarina, Cerrina Giovanni, Piscicelli Taeggi Massimino, Salazar Edoardo, Fara Forni Gino.
Capo macchinista di 2. classe, Odeven Vincenzo.
Medico di 1. classe, Ariola Domenico.
Medico di 2. classe, Gioelli Pietro.
Commissario di 1. classe, Tomasuolo Ferdinando.
Allievo commissario, Zo Luigi.

Venezia (Nave-Scuola Torpedinieri). Armata il 1° aprile 1882. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Denti Giuseppe, Comandante.

Capitano di corvetta, Crespi Francesco, Ufficiale in 2°.

Tenente di vascello, Spezia Pietro, Ufficiale al dettaglio.

Tenenti di vascello, Rossi Giuseppe, Casella Giovanni, Pagano Nicola, Martini Giovanni, Bertolini Giulio.

Sottotenenti di vascello, Valentini Vittorio, Falletti Eugenio, Cacace Arturo, Casini Camillo, Caccavale Edoardo.

Guardiemarina, Bertolini Francesco, Griccioli Pietro, Morosini Ottaviano, Cantù Baden Marcello.

Sotto-capo macchinista, Carnevale Antonio.

Medico di 1. classe, Sbarra Giovanni.

Medico di 2. classe, Rocco Gennaro.

Commissario di 1. classe, Gastaldi Cesare.

Allievo commissario, Morelli Pietro.

Città di Napoli (R. trasporto). In armamento ridotto a Spezia il 1° dicembre 1886. Nave deposito Scuola allievi fuochisti. — Parte da Genova il 23 maggio, da Spezia il 9 giugno ed approda alla Maddalena il 10.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, De Negri Emanuele, Comandante.

Tenente di vascello, Ravelli Carlo, Ufficiale in 2°.

Sottotenenti di vascello, Pericoli Riccardo, Della Chiesa Giulio, Girosi Edoardo.

Capo macchinista di 2. classe, Sorito Giovanni.

Medico di 2. classe, Guerra Pierangelo.

Commissario di 1. classe, Picco Carlo.

Navi varie nello Stato.

Città di Milano (Trasporto). Armata a Spezia il 1° giugno 1887. — A Spezia. Parte da Spezia il 13 giugno.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Gardella Nicola, Comandante.

Tenente di vascello, Belledonne Domenico, Ufficiale in 2°.

Sotto-capo macchinista, Quaglia Francesco,
Medico di 2. classe, Padula Fabrizio.
Commissario di 2. classe, Conti Pietro.

Guardiano (Cannoniera). Armata a Spezia il 16 gennaio 1887. — Stazionaria a Taranto.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Cassanello Gaetano, Comandante.

Washington (Piroscafo). Armato il 1° maggio 1887 a Spezia per lavori idrografici. — Parte da Genova il 6 giugno, da Portoferraio il 7 ed approda a Palermo il 10. Traffica sulle coste della Sicilia per lavori idrografici.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Magnaghi Gio. Battista, Comandante.
Tenente di vascello, Rossari Fabrizio, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Bagini Massimiliano, Presbitero Ernesto, De Rensis Alberto.
Guardiemarina, ff. di Sottotenenti, Simion Ernesto, De Lorenzi Giuseppe.
Sotto-capo macchinista, Maggio Domenico.
Medico di 2. classe, Cipollone Tommaso.
Commissario di 2. classe, Fergola Giuseppe.

Ischia (Piroscafo). In armamento a Spezia il dì 11 marzo 1887. — Parte da Portoferraio il 7 giugno ed approda a Palermo il 10. Traffica sulle coste della Sicilia per lavori idrografici.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Lasagna Gio. Battista, Comandante.

Miseno (Goletta). Armata a Napoli il 16 giugno 1887. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Chionio Angelo, Comandante.
Sottotenente di vascello, Tozzoni Francesco, Ufficiale in 2°.

Murano (Piroscafo). In armamento a Spezia dal 21 aprile 1886. — Parte da Sciacca il 18 maggio, da Porto Empedocle il 20, da Messina il 5 giugno, da Napoli il 13 ed approda a Palermo il 14. È incaricata di una missione sui banchi corallini di Sciacca.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Fergola Salvatore, Comandante.

Vigilante (Scorridoia). Armata a Napoli il 1° gennaio 1884. — A Ponza.

Diligente (Scorridoia). Armata a Napoli il 21 giugno 1883. Di stazione a Ventotene.

Laguna (Piroscafo). Armato a Napoli tipo ridotto dal dì 27 ottobre 1886. — A Napoli per servizio locale del Dipartimento.

Cisterna N. 2. Armata tipo ridotto a Napoli dal 21 gennaio 1886. — Per servizio locale del Dipartimento.

Cannoniera lagunare N. II. In armamento a Venezia dal 1° giugno 1887. — A Venezia per servizio locale del Dipartimento.

Cannoniera lagunare N. V. In armamento a Venezia dal dì 11 marzo 1887. — A Venezia per servizio della difesa locale del Dipartimento e del lazzeretto di Poveglia.

Barca a vapore N. 21. Armata a Porto Torres il 26 febbraio 1886. — Alla Maddalena.

Giglio (Cisterna). Armata a Spezia tipo ridotto il 18 febbraio 1886. — In servizio del lazzeretto dell'Asinara.

Rimorchiatore N. 1. Armato a Spezia tipo ridotto il dì 11 maggio 1886. Parte da Venezia il 23 maggio, dagli Alberoni il 25, da Porto Corsini lo stesso giorno, da Ancona il 6 giugno ed approda a Porto Corsini il 7 detto ove riprende il servizio di vigilanza per la repressione del contrabbando.

Rimorchiatore N. 2. Armato a Spezia tipo ridotto dal 5 ottobre 1886. — Traffica fra Porto Torres e l'Asinara.

Bisagno (Pirocisterna). Armata a Spezia (tipo barca a vapore) il 20 ottobre 1886. — Alla Maddalena dal 24 ottobre per servizio locale.

Rimorchiatore N. 3. Armato a Spezia il 27 maggio 1886. — Alla Maddalena per servizio locale.

Luni (Rimorchiatore). In armamento ridotto a Spezia dal 13 novembre 1886. — A Spezia per servizio locale.

Rimorchiatore N. 4. Armato a Spezia il 14 maggio per servizio locale del Dipartimento.

Arno (Rimorchiatore). Armato a Spezia il 1° giugno 1887. — Parte da Spezia il 9 giugno e approda il 10 alla Maddalena.

Torpediniere da costa armate.

T. N. 34. — Armata a Napoli l' 11 agosto 1886. Stazione torpediniera a Brindisi dal 15 novembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Ferro Alberto, Comandante.

T. N. 6. — Armata a Spezia il 1° giugno 1887 per esercitazione degli allievi macchinisti torpedinieri. — A Spezia.

T. N. 18. — Armata a Spezia il 1° giugno 1887 per esercitazione degli allievi macchinisti torpedinieri. — A Spezia.

T. N. 8. — Armata sul Lago di Garda dal 18 novembre 1886 per la repressione del contrabbando. — Lago di Garda.

Navi in riserva.

Lepanto (Corazzata). In riserva dal 26 maggio 1887. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Morin Costantino, Comandante.
Capitano di fregata, Gallino Francesco, Ufficiale in 2°.

Tenenti di vascello, Devoto Michele, De Benedetti Giuseppe e Martini Paolo.
Sottotenente di vascello, Cusani Lorenzo.
Ingegnere di 1. classe, Malliani Attilio.
Capo macchinista principale, Gotelli Pasquale.
Capo macchinista di 1. classe, Barile Carlo.
Sotto-capo macchinista, Rapex Antonio.
Medico di 1. classe, Calabrese Francesco.
Commissario di 1. classe, Scavo Vincenzo.

Italia (Corazzata). In riserva dal 16 dicembre. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Corsi Raffaele, Comandante.
Capitano di fregata, Farina Carlo, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Cairola Ignazio, Forti Ruggero.
Ingegnere di 1. classe, Valsecchi Giuseppe.
Capo macchinista principale, Bergando Stefano.
Capo macchinista di 1. classe, Amoroso Antonio.
Sotto-capo macchinista, Dusmet Francesco, Di Palma Lorenzo.
Medico di 1. classe, Colella Giovanni.
Commissario di 1. classe, Veca Vincenzo.

Navi centrali per la difesa locale.

Roma (Corazzata). Nave centrale del 1° Dipartimento marittimo dal 26 marzo 1887. (Posizione di riserva).

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Resasco Riccardo, Comandante.
Capitano di corvetta, Parodi Augusto,
Tenente di vascello, Bollati Eugenio.
Sottotenente di vascello, ff. di Tenente, Mengoni Raimondo.
Capo macchinista di 2. classe, Carrano Gennaro.
Medico di 1. classe, Gasparrini Tito Livio.
Commissario di 1. classe, Galella Ferdinando.

Caracciolo (Corvetta). Nave centrale per la difesa locale del 3° Dipartimento marittimo dal 6 marzo 1887. (Posizione di riserva).

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Camiz Vito, Comandante.
Tenente di vascello, Giuliani Francesco.

Capo macchinista di 2. classe, Scarpati Ferdinando.
Medico di 2. classe, Bressanin Rodolfo.
Commissario di 2. classe, Bartolucci Olimpio.

Dora (Trasporto). Nave per la difesa locale della Maddalena dal 21 marzo 1887. (Posizione di riserva).

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Castelluccio Ernesto, Comandante.
Tenente di vascello, Gagliardini Antonio, Ufficiale al dettaglio.
Tenente di vascello, Spezia Emilio.
Medico di 2. classe, Giovannitti Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Ritucci Francesco.

Navi in disponibilità e in allestimento.

Principe Amedeo (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 21 dicembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bonamico Domenico, Responsabile.
Capo macchinista, di 1. Cerruti Felice.
Commissario di 1. classe, Cipollina Luigi.

Terribile (Corazzata). In disponibilità a Livorno dal 27 dicembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, De Maria Francesco, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Gatti Stefano.
Commissario di 2. classe, O'Connell Anatolio.

Formidabile (Corazzata). In disponibilità a Spezia il 26 febbraio 1887. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, De Maria Francesco, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Sansone Carlo.
Commissario di 2. classe, Picasso Angelo.

Chioggia (Goletta). In disponibilità a Napoli dal dì 11 giugno 1887. — Nave ammiraglia del 2° Dipartimento marittimo dal dì 11 giugno.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Todisco Francesco, Responsabile.
Tenente di vascello, Cercone Ettore.
Medico di 1. classe, Bogino Cipriano.
Commissario di 2. classe, Goglia Vincenzo.

Ruggiero di Lauria (Corazzata). In allestimento a Napoli dal 16 marzo 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Massari Alfonso, Responsabile.
Capo macchinista principale, Vece Vincenzo.

Roma, 22 giugno 1887.

INDICE
DELLE MATERIE
contenute nella RIVISTA MARITTIMA del 1887

(SECONDO TRIMESTRE)

FASCICOLO IV.

CRONACA.

TAVOLE.

FASCICOLO V.

CRONACA.

TAVOLE.

FASCICOLO VI.

CRONACA.

TAVOLE.